ETM/V 214-325

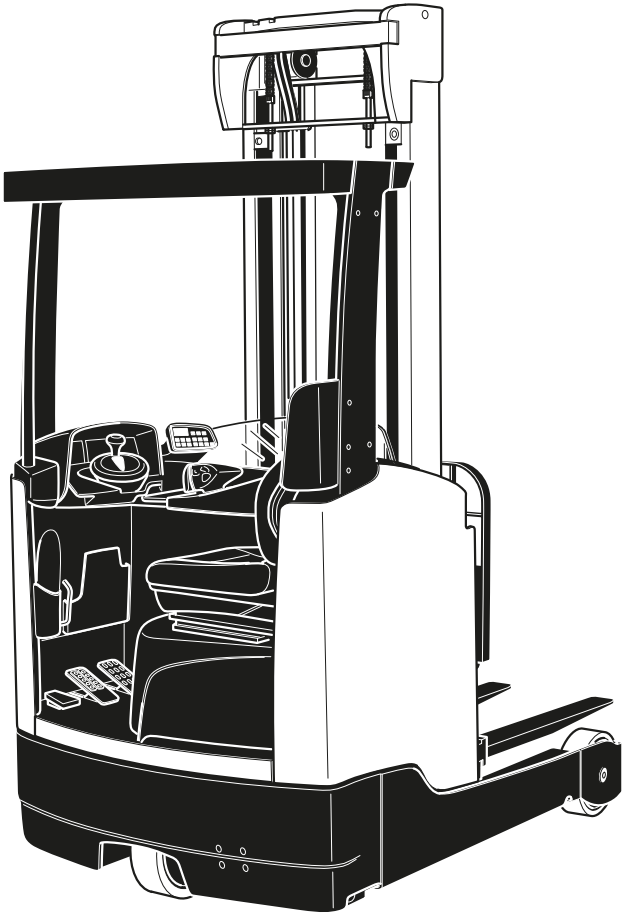
09.11 -

Betriebsanleitung

D

51198766

08.15



JUNGHEINRICH

Machines. Ideas. Solutions.

Konformitätserklärung

Jungheinrich AG, Am Stadtrand 35, D-22047 Hamburg
Hersteller oder in der Gemeinschaft ansässiger Vertreter

Typ	Option	Serien-Nr.	Baujahr
ETM 214 ETM 216 ETV 214 ETV 216 ETV 318 ETV 320 ETV 325 ETM 325			

Zusätzliche Angaben

Im Auftrag

Datum

Ⓓ EG-Konformitätserklärung

Die Unterzeichner bescheinigen hiermit, dass das im Einzelnen bezeichnete kraftbetriebene Flurförderzeug den Europäischen Richtlinien 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) und 2004/108/EWG (Elektromagnetische Verträglichkeit - EMV) einschließlich deren Änderungen sowie dem entsprechenden Rechtserlass zur Umsetzung der Richtlinien in nationales Recht entspricht. Die Unterzeichner sind jeweils einzeln bevollmächtigt, die technischen Unterlagen zusammenzustellen.

Wichtige Hinweise für den Transport und die Montage von Hubgerüsten bei Schubmaststaplern

Transport

Der Transport kann je nach Bauhöhe des Hubgerüstes und den örtlichen Gegebenheiten am Einsatzort auf drei verschiedene Arten erfolgen:

– Stehend, mit montiertem Hubgerüst (bei niedrigen Bauhöhen)
– Stehend, mit teilweise montiertem und gegen das Fahrerschutzdach geneigtem Hubgerüst (bei mittleren Bauhöhen), Hydraulikleitung für die Hubfunktion ist getrennt
– Stehend, mit demontiertem Hubgerüst (bei großen Bauhöhen), alle Hydraulikleitungen zwischen Grundgerät und Hubgerüst sind getrennt.

Sicherheitshinweise für den Zusammenbau und die Inbetriebnahme

Der Zusammenbau des Fahrzeuges am Einsatzort, die Inbetriebnahme und die Einweisung des Fahrers darf nur durch vom Hersteller geschultes und autorisiertes Personal erfolgen.

Erst nach dem das Hubgerüst ordnungsgemäß montiert worden ist, dürfen die Hydraulikleitungen an der Schnittstelle Grundgerät / Hubgerüst verbunden und das Fahrzeug in Betrieb genommen werden.

Vorwort

Hinweise zur Betriebsanleitung

Zum sicheren Betreiben des Flurförderzeuges sind Kenntnisse notwendig, die durch die vorliegende ORIGINAL BETRIEBSANLEITUNG vermittelt werden. Die Informationen sind in kurzer, übersichtlicher Form dargestellt. Die Kapitel sind nach Buchstaben geordnet und die Seiten sind durchgehend nummeriert.

In dieser Betriebsanleitung werden verschiedene Flurförderzeugvarianten dokumentiert. Bei der Bedienung und der Ausführung von Wartungsarbeiten ist darauf zu achten, dass die für den vorhandenen Flurförderzeugtyp zutreffende Beschreibung angewendet wird.

Unsere Geräte werden ständig weiterentwickelt. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir uns Änderungen in Form, Ausstattung und Technik vorbehalten müssen. Aus dem Inhalt dieser Betriebsanleitung können aus diesem Grund keine Ansprüche auf bestimmte Eigenschaften des Geräts abgeleitet werden.

Sicherheitshinweise und Kennzeichnungen

Sicherheitshinweise und wichtige Erklärungen sind durch folgende Piktogramme gekennzeichnet:

⚠ GEFAHR!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kommt es zu schweren irreversiblen Verletzungen oder zum Tod.

⚠ WARNUNG!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu schweren irreversiblen oder tödlichen Verletzungen kommen.

⚠ VORSICHT!

Kennzeichnet eine Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu leichten oder mittleren Verletzungen kommen.

HINWEIS

Kennzeichnet Sachgefahren. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu Sachschäden kommen.

➔ Steht vor Hinweisen und Erklärungen.

- ● Kennzeichnet die Serienausstattung
- ○ Kennzeichnet die Zusatzausstattung

Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei der JUNGHEINRICH AG.

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Am Stadtrand 35
22047 Hamburg - Deutschland

Telefon: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

08.15 DE

Inhaltsverzeichnis

A Bestimmungsgemäße Verwendung 11

1 Allgemein 11
2 Bestimmungsgemäßer Einsatz 11
3 Zulässige Einsatzbedingungen 12
4 Verpflichtungen des Betreibers 13
5 Anbau von Anbaugeräten oder Zusatzausstattungen 13

B Fahrzeugbeschreibung 15

1 Einsatzbeschreibung 15
2 Fahrzeugtypen und Nenntragfähigkeit 15
3 Definition der Fahrtrichtung 16
4 Baugruppenbeschreibung 17
5 Funktionsbeschreibung 21
6 Technische Daten 25
6.1 Leistungsdaten 25
6.2 Abmessungen 29
6.3 Gewichte 34
6.4 Bereifung 35
6.5 Batterie 35
6.6 Hydraulik 35
6.7 Gewicht Hubgerüste 36
6.8 EN-Normen 37
6.9 Einsatzbedingungen 38
6.10 Elektrische Anforderungen 38
7 Kennzeichnungsstellen und Typenschilder 39
7.1 Übersicht Kennzeichnungsstellen 39
7.2 Typenschild 41
7.3 Tragfähigkeitsschild des Flurförderzeugs 42
8 Standsicherheit 45
8.1 Windlasten 45

C Transport und Erstinbetriebnahme 47

1 Transport 47
2 Kranverladung 48
2.1 Flurförderzeug mit Kran verladen 49
3 Sicherung des Flurförderzeugs beim Transport 52
4 Erstinbetriebnahme 53

D Batterie - Wartung, Aufladung, Wechsel 55

1 Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien 55
1.1 Allgemeines im Umgang mit Batterien 56
2 Batterietypen 57
3 Batterie freilegen 58
4 Batterie laden 62
5 Batterie aus- und einbauen 63
5.1 Batterie ausbauen 63
5.2 Batterie einbauen 66

E Bedienung 69

1 Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeugs 69
2 Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente 72
2.1 Anzeigeeinheit 75
3 Flurförderzeug für den Betrieb vorbereiten 80
3.1 Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme 80
3.2 Ein- und aussteigen 82
3.3 Fahrerplatz einrichten 83
4 Flurförderzeug in Betrieb nehmen 91
4.1 Sicherheitsregeln für den Fahrbetrieb 91
4.2 Betriebsbereitschaft herstellen 94
4.3 NOTAUS 95
4.4 Notstopp 96
4.5 Fahren 97
4.6 Bremsen 99
4.7 Lenken 102
4.8 Gabelzinken einstellen 103
4.9 Aufnehmen, Transportieren und Absetzen von Lasten 106
4.10 Bedienung eines Anbaugerätes 113
4.11 Montage zusätzlicher Anbaugeräte 119
4.12 Notabsenkung 120
4.13 Flurförderzeug gesichert abstellen 121
5 Störungshilfe 122
5.1 Flurförderzeug bergen 122
5.2 Warnmeldungen 128
6 Zusatzausstattung 129
6.1 Bedientastatur (CanCode) (○) 129
6.2 ISM-Zugangsmodul (○) 143
6.3 Hubhöhenvorwahl (○) 143
6.4 Arbeitsscheinwerfer 144
6.5 Kamerasystem 145
6.6 Rundumleuchte 149
6.7 Hubhöhenabschaltung (HHA) 150
6.8 Elektrische Hubbegrenzung (ESA) 151
6.9 Seitenschieber Mittelstellung 155
6.10 Taster Gabel waagerecht 156
6.11 Taster Freigabe Klammerfunktion 157

6.12 Wiegefunktion ... 158
6.13 LED-Arbeitsscheinwerfer Lastaufnahmemittel ... 159
6.14 Abnehmbares Lastschutzgitter ... 160
6.15 Operation Control ... 161
6.16 Floorspot ... 163

F Instandhaltung des Flurförderzeuges ... 165

1 Betriebssicherheit und Umweltschutz ... 165
2 Sicherheitsvorschriften für die Instandhaltung ... 167
2.1 Reinigungsarbeiten ... 167
2.2 Arbeiten an der elektrischen Anlage ... 168
2.3 Betriebsmittel und Altteile ... 169
2.4 Bereifung ... 169
2.5 Hubketten ... 170
2.6 Hydraulikanlage ... 171
2.7 Energiespeichernde Bauteile ... 172
3 Betriebsmittel und Schmierplan ... 173
3.1 Sicherer Umgang mit Betriebsmitteln ... 173
3.2 Schmierplan ... 175
3.3 Betriebsmittel ... 176
4 Beschreibung der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten ... 177
4.1 Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten ... 177
4.2 Sicheres Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs ... 178
4.3 Sitzhaube entfernen ... 179
4.4 Fußbodenblech ausbauen ... 179
4.5 Hydraulikölstand prüfen ... 180
4.6 Elektrische Sicherungen prüfen ... 183
4.7 Befestigung der Räder prüfen ... 186
5 Stilllegung des Flurförderzeugs ... 187
5.1 Maßnahmen vor der Stilllegung ... 188
5.2 Maßnahmen während der Stilllegung ... 188
5.3 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Stilllegung ... 189
6 Sicherheitsprüfung nach Zeit und außergewöhnlichen Vorkommnissen ... 190
7 Endgültige Außerbetriebnahme, Entsorgung ... 191
8 Humanschwingung ... 191
9 Wartung und Inspektion ... 192
10 Wartungscheckliste ... 193
10.1 Betreiber ... 193
10.2 Kundendienst ... 196

Anhang

Betriebsanleitung JH-Traktionsbatterie

Diese Betriebanleitung ist nur für Batterietypen der Marke Jungheinrich zulässig. Sollten andere Marken verwendet werden, so sind die Betriebsanleitungen des Herstellers zu beachten.

A Bestimmungsgemäße Verwendung

1 Allgemein

Das Flurförderzeug muss nach Angaben in dieser Betriebsanleitung eingesetzt, bedient und gewartet werden. Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß und kann zu Schäden bei Personen, Flurförderzeug oder Sachwerten führen.

2 Bestimmungsgemäßer Einsatz

HINWEIS

Die maximal aufzunehmende Last und der maximal zulässige Lastabstand ist auf dem Tragfähigkeitsschild dargestellt und darf nicht überschritten werden.
Die Last muss auf dem Lastaufnahmemittel aufliegen oder mit einem vom Hersteller zugelassenen Anbaugerät aufgenommen werden.
Die Last muss vollständig aufgenommen werden, siehe "Aufnehmen, Transportieren und Absetzen von Lasten" auf Seite 106.

⚠ **VORSICHT!**

Unfallgefahr durch verringerte Standsicherheit

Ausgefahrene Hubgerüstteile bei Fahrten ohne und mit Last verringern die Standsicherheit des Flurförderzeugs.

▶ Nur mit zurückgezogenem Masthalter, zurückgeneigtem Hubgerüst und abgesenktem Lastaufnahmemittel fahren.

Die folgenden Tätigkeiten sind zugelassen:

– Heben und Senken von Lasten.
– Transportieren von abgesenkten Lasten.

Die folgenden Tätigkeiten sind verboten:

– Fahren mit angehobener Last (>30 cm).
– Transportieren hängender Lasten. Wenn der Betrieb mit hängenden Lasten vorgesehen ist, muss eine ausreichende Standsicherheit unter den örtlichen Betriebsbedingungen durch ein Sachverständigengutachten nachgewiesen werden.
– Befördern und Heben von Personen.
– Schieben oder Ziehen von Ladeeinheiten.

3 Zulässige Einsatzbedingungen

⚠ GEFAHR!

Die zulässigen Flächen- und Punktbelastungen der Fahrwege dürfen nicht überschritten werden.
An unübersichtlichen Stellen ist die Einweisung durch eine zweite Person erforderlich.
Der Bediener muss sicherstellen, dass während des Be- oder Entladevorgangs die Verladerampe oder Ladebrücke nicht entfernt oder gelöst wird.

- Einsatz in industrieller und gewerblicher Umgebung.
- Zulässiger Temperaturbereich -30°C bis +40°C.
- Einsatz nur auf befestigten, tragfähigen und ebenen Böden.
- Zulässige Flächen- und Punktbelastungen der Fahrwege nicht überschreiten.
- Einsatz nur auf gut einsehbaren und vom Betreiber freigegebenen Fahrwegen.
- Befahren von Steigungen bis maximal 15 %.
- Steigungen quer oder schräg befahren ist verboten. Last bergseitig transportieren.
- Einsatz im teilöffentlichen Verkehr.

Bodenbeschaffenheit

Die Beschaffenheit des Bodens muss die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Der tragende Untergrund muss den geltenden Normen entsprechen.
- Der Boden muss öl- und fettbeständig sein.
- Der Bodenisolationswiderstand RE darf 10^6 Ω (nach DIN 51953) nicht überschreiten.
- Die am Flurförderzeug angegebenen Tragfähigkeitsdaten gelten für Böden, die der DIN 18202 Tabelle 3, Zeile 3 genügen.

⚠ WARNUNG!

Einsatz unter extremen Bedingungen

Der Einsatz des Flurförderzeugs unter extremen Bedingungen kann zu Fehlfunktionen und Unfällen führen.

- ▶ Für Einsätze unter extremen Bedingungen, insbesondere in stark staubhaltiger oder Korrosion verursachender Umgebung, ist für das Flurförderzeug eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.
- ▶ Der Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ist nicht zulässig.
- ▶ Bei Unwetter (Sturm, Blitzschlag) darf das Flurförderzeug im Freien oder gefährdeten Bereichen nicht betrieben werden.

---

4 Verpflichtungen des Betreibers

Betreiber im Sinne dieser Betriebsanleitung ist jede natürliche oder juristische Person, die das Flurförderzeug selbst nutzt oder in deren Auftrag es genutzt wird. In besonderen Fällen (z. B. Leasing, Vermietung) ist der Betreiber diejenige Person, die gemäß den bestehenden vertraglichen Vereinbarungen zwischen Eigentümer und Bediener des Flurförderzeugs die genannten Betriebspflichten wahrzunehmen hat.
Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Flurförderzeug nur bestimmungsgemäß verwendet wird und Gefahren aller Art für Leben und Gesundheit des Bedieners oder Dritter vermieden werden. Zudem ist auf die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften, sonstiger sicherheitstechnischer Regeln sowie der Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsrichtlinien zu achten. Der Betreiber muss sicherstellen, dass alle Bediener diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

HINWEIS

Bei Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entfällt die Gewährleistung. Entsprechendes gilt, wenn ohne Einwilligung des Herstellers vom Kunden und/oder Dritten unsachgemäß Arbeiten an dem Gegenstand ausgeführt worden sind.

5 Anbau von Anbaugeräten oder Zusatzausstattungen

Der An- oder Einbau von zusätzlichen Einrichtungen, mit denen in die Funktionen des Flurförderzeugs eingegriffen wird oder diese Funktionen ergänzt werden, ist nur nach schriftlicher Genehmigung des Herstellers zulässig. Gegebenenfalls ist eine Genehmigung der örtlichen Behörden einzuholen.
Die Zustimmung der Behörde ersetzt jedoch nicht die Genehmigung durch den Hersteller.

B Fahrzeugbeschreibung

1 Einsatzbeschreibung

Der ETM/V 214-325 ist ein Elektro-Seitensitz-Freisichtschubmaststapler in Dreiradbauweise. Er ist für den Einsatz auf ebenem Boden, zum Heben und zum Transport von Gütern bestimmt. Es können Paletten mit offener Bodenauflage oder mit Querbrettern außerhalb und innerhalb des Bereiches der Lasträder oder Rollwagen aufgenommen werden. Es können Lasten ein- und ausgestapelt und über längere Fahrstrecken transportiert werden.

Der ETM/V 214-325 ist für den Einsatz auf ebenem Boden nach VDMA-Richtlinie zum Transport und Kommissionieren von Gütern bestimmt.

2 Fahrzeugtypen und Nenntragfähigkeit

Die Nenntragfähigkeit ist typenabhängig. Aus der Typenbezeichnung lässt sich die Nenntragfähigkeit ableiten.

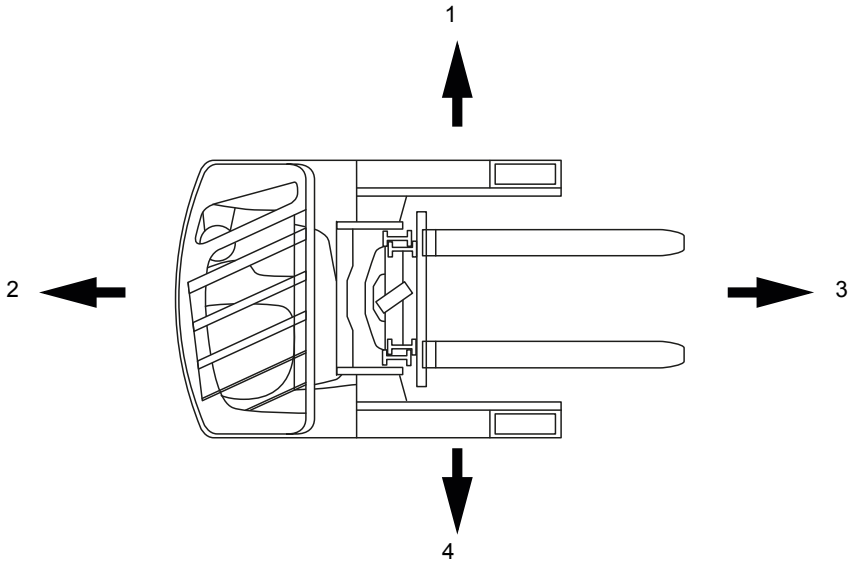
ETM 214

ETM	Typenbezeichnung
2	Baureihe
14	Nenntragfähigkeit x 100kg

Die Nenntragfähigkeit entspricht nicht generell der zulässigen Tragfähigkeit. Die zulässige Tragfähigkeit ist dem am Flurförderzeug angebrachten Tragfähigkeitsschild zu entnehmen.

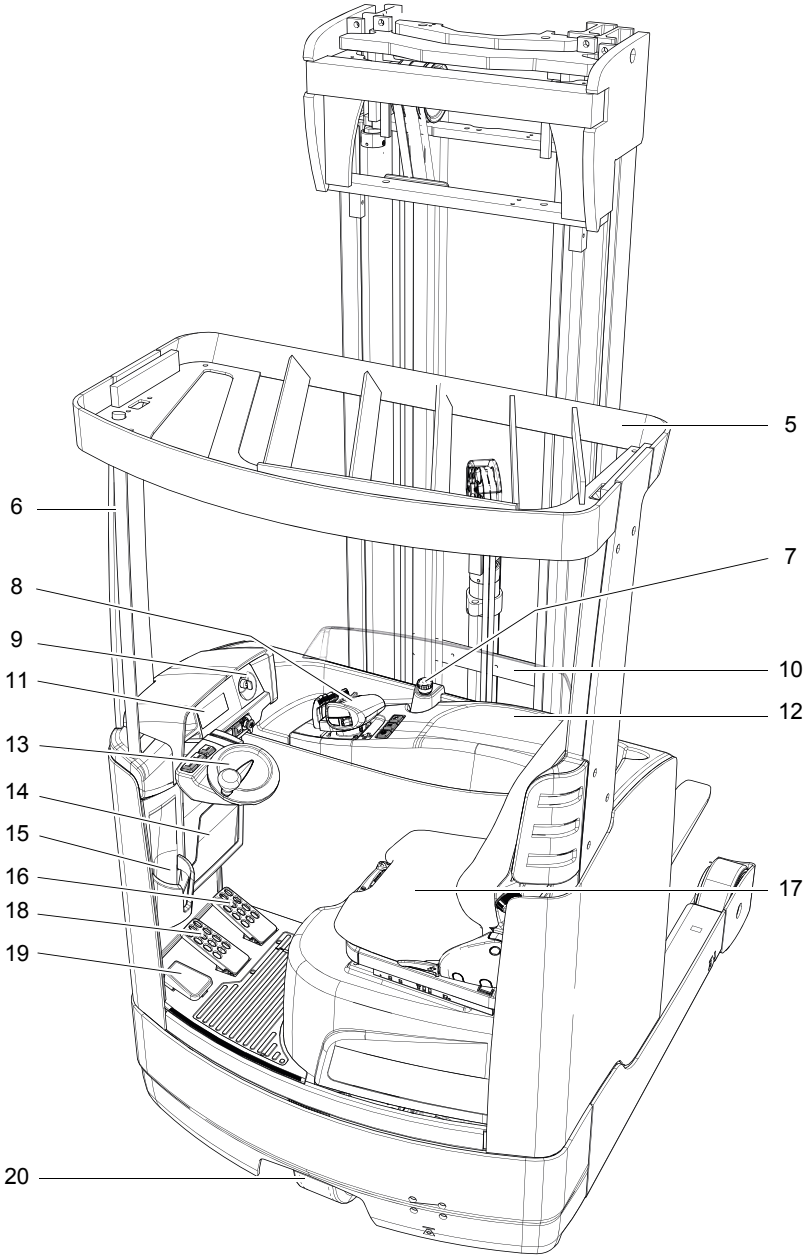
3 Definition der Fahrtrichtung

Für die Angabe von Fahrtrichtungen werden folgende Festlegungen getroffen:

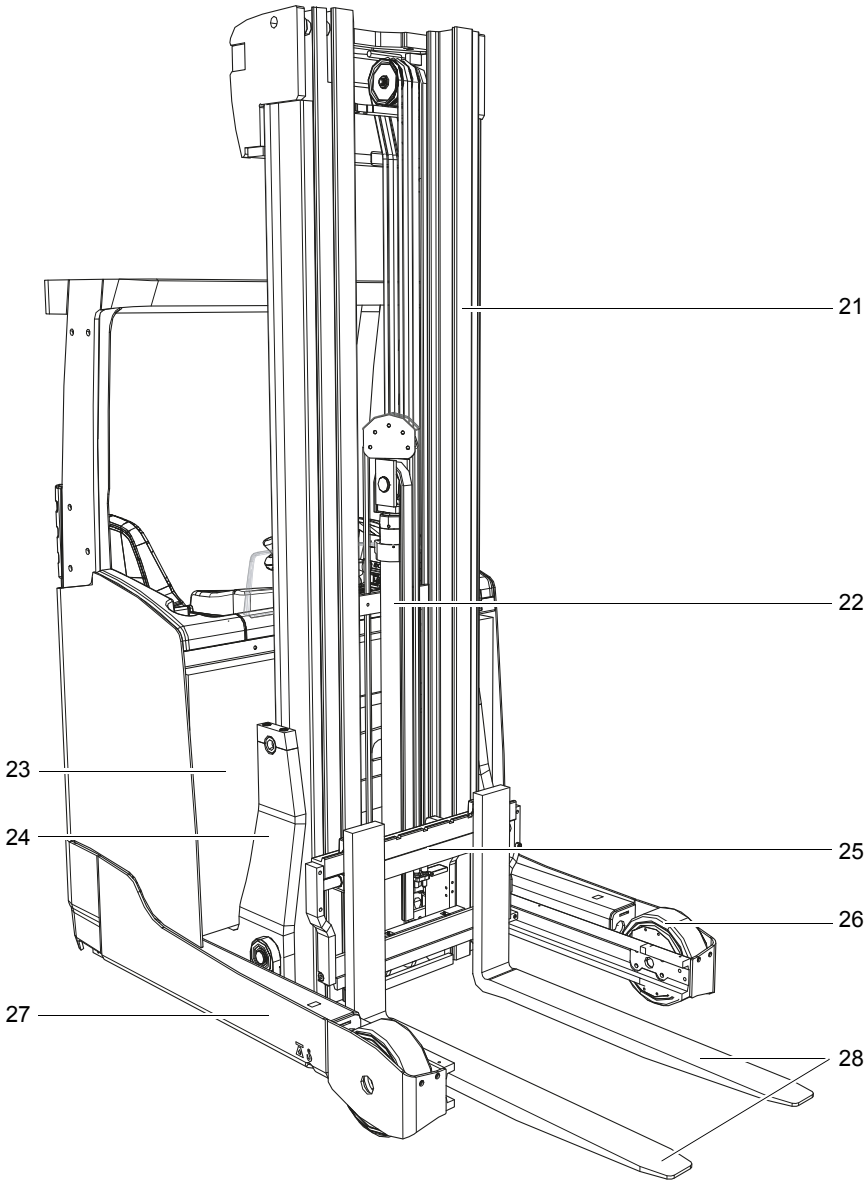


Pos.	Fahrtrichtung
1	Links
2	Antriebsrichtung
3	Lastrichtung
4	Rechts

4 Baugruppenbeschreibung



Pos.		Bezeichnung	Pos.		Bezeichnung
5	●	Fahrerschutzdach	12	●	Armauflage
6	●	Haltegriff Einstieg	13	●	Lenkrad
7	●	Schalter NOTAUS	14	●	Papierfach
8	●	SOLO-PILOT	15	●	Flaschenhalter
	○	MULTI-PILOT	16	●	Fahrpedal
9	●	Schaltschloss	17	●	Fahrersitz
	○	CanCode	18	●	Bremspedal
	○	ISM Zugangsmodul	19	●	Totmanntaster
10	●	Schutzscheibe	20	●	Antriebsrad
11	●	Bedien- und Anzeigeeinheit			
	●	Serienausstattung		○	Zusatzausstattung


21
22
23
24
25
26
27
28

Pos.		Bezeichnung	Pos.		Bezeichnung
21	●	Hubgerüst	25	●	Gabelträger
22	●	Freihubzylinder	26	●	Lasträder
23	●	Batterieraum	27	●	Radarme
24	●	Masthalter	28	●	Lastgabeln
	●	Serienausstattung		○	Zusatzausstattung

5 Funktionsbeschreibung

Sicherheitseinrichtungen

Eine geschlossene Fahrzeugkontur mit gerundeten Kanten ermöglicht eine sichere Handhabung des ETM/V 214-325. Der Fahrer wird durch das Fahrerschutzdach (5) geschützt. Das Antriebsrad (20) und die Lasträder (26) werden durch einen stabilen Rammschutz geschützt.

➔ Auch bei Verwendung einer Abdeckung für das Antriebsrad bleibt eine Restgefahr für Dritte bestehen.

Mit dem Schalter NOTAUS (7) können alle elektrischen Funktionen in Gefahrensituationen schnell abgeschaltet werden.

Leitungsbruchsicherungen in den Hubzylindern begrenzen die Senkgeschwindigkeit der Last bei Störungen im Hydrauliksystem.

Notstopp-Sicherheitskonzept

Der Notstopp löst bei erkannten Fehlern automatisch eine Abbremsung des Flurförderzeugs bis zum Stillstand aus. Kontrollanzeigen auf der Bedien- und Anzeigeeinheit zeigen den Notstopp an. Nach jedem Einschalten des Flurförderzeugs führt das System eine Selbstdiagnose durch, welche die Parkbremse (= Notstopp) nur dann freigibt, wenn die Überprüfung der Funktionsfähigkeit positiv verlief.

Totmanntaster

Der Totmanntaster (19) im Fußraum links muss gedrückt sein, damit der Fahrer mit dem Flurförderzeug arbeiten kann. Wird der Fuß vom Totmanntaster (19) genommen, werden die Hub- und Fahrfunktionen blockiert. Die Lenk- und Bremsfunktionen sind weiterhin aktiv. Die Funktion des Totmanntasters kann so eingestellt werden, dass nach Lösen des Totmanntasters (19) nach einer einstellbaren Zeit die Feststellbremse einfällt (Schutz gegen ungewolltes Wegrollen).

Fahrerplatz

Der Fahrerplatz ist ergonomisch und mit großem Fußraum ausgeführt. Für körpergerechte Sitzhaltung sind Fahrersitz und Lenkkopf vom Fahrer einstellbar. Fahr- und Bremspedal (16, 18) sind wie beim Kraftfahrzeug angeordnet.

Curve Control

Automatische Geschwindigkeitsreduzierung bei Kurvenfahrt. Curve Control begrenzt die Fahrgeschwindigkeit und Beschleunigung bei Kurvenfahrten. Die Gefahr des Aufschaukelns oder Umkippens wird verringert.

Fahrantrieb

Die komplette Antriebseinheit ist im Flurförderzeugrahmen eingeschraubt. Ein feststehender Drehstrommotor treibt über ein Stirnkegelradgetriebe das Antriebsrad (20) an.
Die elektronische Fahrsteuerung sorgt für eine stufenlose Drehzahl des Fahrmotors und damit für ein gleichmäßiges, ruckfreies Anfahren, kräftiges Beschleunigen und elektronisch geregeltes Abbremsen mit Energierückgewinnung.

Bedien- und Anzeigeinstrumente

Bedienelemente und Anzeigeinstrumente sind übersichtlich am Fahrerplatz angeordnet. Der logisch aufgebaute SOLO-PILOT (8) ermöglicht eine Einhand-Bedienung der Funktionen Fahrtrichtung, Heben/Senken, Mastschub vor/zurück, Mastneigung, Seitenschub links/rechts sowie der Zusatzhydraulik HF5 (○) und Hupe.

Anzeigeinstrumente

Bedien- und Anzeigeeinheit (11) mit integrierter Restlaufanzeige, Batterieentladeanzeiger, Hub- und Fahrprofileinstellung und Lenkwinkel-Anzeige. Auf der Bedien- und Anzeigeeinheit (11) sind Batterie-Entladeanzeiger und Betriebsstundenzähler kombiniert. Der Entladeanzeiger ist als Entladewächter ausgelegt, der die Funktion Heben bei entladener Batterie abschaltet, um eine Tiefentladung zu vermeiden.

Bremsanlage

Das elektrische Bremssystem besteht aus bis zu drei unabhängigen Bremssystemen. Bei Betätigung des Bremspedals (18) wird eine Gegenstrombremsung des Fahrmotors eingeleitet. Im Bedarfsfall werden die Lastradbremsen, sofern vorhanden, von der Bremsensteuerung dazu geschaltet.

Die Feststellbremse wird elektrisch gelöst und durch Federkraft betätigt. Die Feststellbremse wirkt auf den Fahrantrieb. Diese Bremse wird auch für Notbremsungen genutzt. Eine Warnanzeige leuchtet bei angezogener Feststellbremse. Störungen im Lenk- und Bremssystem (Notstoppauslösung) werden auf der Bedien- und Anzeigeeinheit angezeigt.

Lenkung

Elektrische Lenkung, die über ein Stirnradgetriebe den Antrieb verdreht. Als Lenkgeber dient das stufenlos positionierbare Lenkrad. Die Lenkung kann in zwei Betriebsarten betrieben werden.

– 180° (●)
– 360° endlos (○)

Die Umschaltung zwischen 180° und 360° kann über einen Taster (○) erfolgen.

Lenkung mit definierter Knaufstellung

Die definierte Knaufstellung führt bei Geradeausfahrt des Flurförderzeugs dazu, dass der Lenkradknauf immer auf der „9 Uhr“ Position liegt. Diese Funktion ist unabhängig von der Betriebsart 180°/360°.

Elektrische Anlage

48 V-Anlage als Zweileitersystem. Serienmäßige elektronische Antriebs-, Hub- und Lenksteuerungen. Die elektronische Antriebssteuerung regelt die Fahrgeschwindigkeit stufenlos und erlaubt eine Gegenstrombremsung beim Umschalten der Fahrtrichtung. Mit der Bedien- und Anzeigeeinheit (11) kann die Einstellung der Fahr- und Hubparameter bedarfsorientiert erfolgen. Warnanzeigen, Fehlbedienungshinweise und Servicefunktionen werden ebenfalls auf der Bedien- und Anzeigeeinheit angezeigt.
Batterietypen siehe "Batterietypen" auf Seite 57.

Hubgerüst

Die Flurförderzeuge sind mit Gabelneiger oder im Masthalter neigbar gelagerten Teleskop-Freisichthubgerüsten ausgerüstet. Einstellbare Seitenrollen und Gleitstücke fangen bei einseitig gelagerter Last den Seitendruck am Gabelträger auf. Die Gabelzinken sind am Gabelträger verstellbar angebracht. Beim Zweihub-Triplexmast (DZ) entsteht der erste Hub des Lastschlittens (Freihub) ohne Veränderung der Bauhöhe durch einen Freihubzylinder (22).

Hydraulische Anlage

Die hydraulische Anlage wird von einem Pumpenaggregat mit Drehstrommotor und geräuscharmer Präzisionshochdruckpumpe angetrieben. Die Steuerung der hydraulischen Anlage erfolgt über den SOLO-PILOT (8).

Masthalter

Der Masthalter ist auf Stützrollen gelagert. Die Vorschub- und Rückzugbewegung erfolgt direkt durch einen einfach-teleskopierenden Schiebezylinder. Die Laufschienen für den Masthalter sind auf den Radarmen (27) aufgeschraubt.

Mastvorschubdämpfung (○)

Dämpfung des Nachschwingens des ausgefahrenen Mastes und Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit auf Schleichfahrt bei Anheben der Last über den Freihub hinaus.

Geschwindigkeitserhöhung im Freihub (○)

Bei Flurförderzeugen mit Lift Control oder Lift Plus ist die Schub- und Neigegeschwindigkeit im Freihubbereich zur Verbesserung der Umschlagleistung angehoben. Im Masthubbereich sind diese hohen Geschwindigkeiten nicht möglich. Beim Übergang vom Freihub- in den Masthubbereich werden die Schub- und Neigegeschwindigkeiten automatisch reduziert.

Schlupfregelung (ASR)(○)

Die Schlupfregelung verhindert beim Bremsvorgang ein Blockieren des Antriebsrades. Hierdurch wird die Lenkbarkeit des Flurförderzeugs während des Bremsens verbessert und der Reifenverschleiß verringert. Beim Beschleunigen wird das unkontrollierte Durchdrehen des Antriebsrades auf glatten Böden verhindert. Unter bestimmten Umständen kann sich der Bremsweg verlängern.

→ Direkt nach einem Radwechsel kann es kurzzeitig zu einer Verlängerung des Bremsweges bei Verwendung der Umkehrbremse sowie zu einer Einschränkung der Maximalgeschwindigkeit kommen.

Anbaugeräte

Die Ausrüstung mit mechanischen und hydraulischen Anbaugeräten ist als Zusatzausstattung möglich.

6 Technische Daten

Angaben der technischen Daten entsprechen der deutschen Richtlinie „Typenblätter für Flurförderzeuge“.
Technische Änderungen und Ergänzungen vorbehalten.

6.1 Leistungsdaten

	Bezeichnung	**ETM 214**	**ETV 214**	
Q	Tragfähigkeit (bei c = 600 mm)	1400	1400	kg
	Fahrgeschwindigkeit mit/ohne Last[1]	11,0 / 11,0 14,0 / 14,0	11,0 / 11,0 14,0 / 14,0	km/h
	Hubgeschwindigkeit mit / ohne Last[2]	0,51 / 0,70	0,48 / 0,70	m/s (±10%)
	Senkgeschwindigkeit mit / ohne Last	0,55 / 0,55	0,55 / 0,55	m/s (-15%)
	Schubgeschwindigkeit mit / ohne Last[3]	0,24 / 0,24	0,24 / 0,24	m/s
	Steigfähigkeit mit / ohne Last	9 / 13	9 / 13	%
	Maximale Steigfähigkeit (KB 5 min) mit / ohne Last	10 / 15	10 / 15	%
	Beschleunigung mit / ohne Last[1]	4,6 / 4,3	4,6 / 4,3	S
	Fahrmotor, Leistung S2 60 min[1]	6,9	6,9	kW
	Hubmotor, Leistung S3 15%[2]	14,0	14,0	kW

1. Zweiter Wert für Option Drive Plus
2. Option Lift Plus
3. Hubgerüstabhängig: über h3 = 6200 mm: 0,1 m/s, h3 = 8000: 0,08 m/s

	Bezeichnung	ETM 216	ETV 216	
Q	Tragfähigkeit (bei c = 600 mm)	1600	1600	kg
	Fahrgeschwindigkeit mit/ohne Last[1]	11,0 / 11,0 14,0 / 14,0	11,0 / 11,0 14,0 / 14,0	km/h
	Hubgeschwindigkeit mit / ohne Last[2]	0,48 / 0,70	0,48 / 0,70	m/s (±10%)
	Senkgeschwindigkeit mit / ohne Last	0,55 / 0,55	0,55 / 0,55	m/s (-15%)
	Schubgeschwindigkeit mit / ohne Last[3]	0,24 / 0,24	0,24 / 0,24	m/s
	Steigfähigkeit mit / ohne Last	8 / 12	8 / 12	%
	Maximale Steigfähigkeit (KB 5 min) mit / ohne Last	10 / 15	10 / 15	%
	Beschleunigung mit / ohne Last[1]	4,6 / 4,3	4,6 / 4,3	S
	Fahrmotor, Leistung S2 60 min	6,9	6,9	kW
	Hubmotor, Leistung S3 15%[2]	14,0	14,0	kW

1. Zweiter Wert für Option Drive Plus
2. Option Lift Plus
3. Hubgerüstabhängig: über h3 = 6200 mm: 0,1 m/s, h3 = 8000: 0,08 m/s

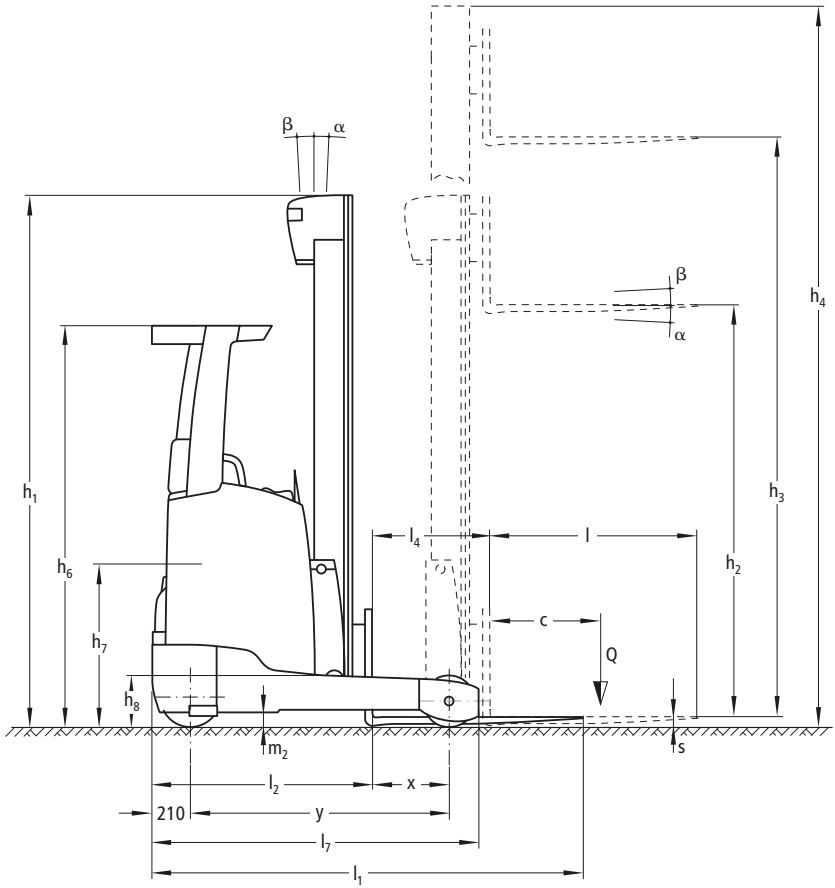
	Bezeichnung	ETV 318	ETV 320	
Q	Tragfähigkeit (bei c = 600 mm)	1800	2000	kg
	Fahrgeschwindigkeit mit/ohne Last[1]	14,0/14,0	14,0/14,0	km/h
	Hubgeschwindigkeit mit / ohne Last[2]	0,38 / 0,64	0,38 / 0,64	m/s (±10%)
	Senkgeschwindigkeit mit / ohne Last	0,55 / 0,55	0,55 / 0,55	m/s (-15%)
	Schubgeschwindigkeit mit / ohne Last[3]	0,2	0,2	m/s
	Steigfähigkeit mit / ohne Last	7 / 11	7 / 11	%
	Maximale Steigfähigkeit (KB 5 min) mit / ohne Last	9 / 13	10 / 15	%
	Beschleunigung mit / ohne Last[1]	4,6 / 4,2	4,6 / 4,2	S
	Fahrmotor, Leistung S2 60 min	6,9	6,9	kW
	Hubmotor, Leistung S3 15%[2]	11,5 / 14,0	11,5 / 14,0	kW

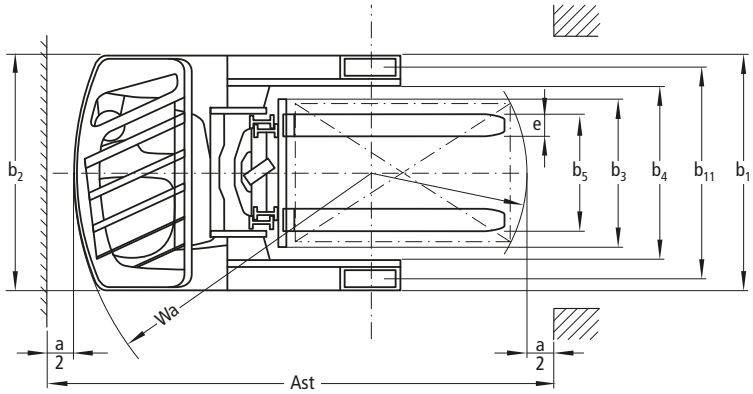
1. Option Drive Plus
2. Option Lift Plus
3. Hubgerüstabhängig: über h3 = 6200 mm: 0,1 m/s, h3 = 8000: 0,08 m/s

	Bezeichnung	ETM 325	ETV 325	
Q	Tragfähigkeit (bei c = 600 mm)	2500	2500	kg
	Fahrgeschwindigkeit mit/ohne Last	14,0 / 14,0	14,0 / 14,0	km/h
	Hubgeschwindigkeit mit / ohne Last	0,35 / 0,64	0,35 / 0,64	m/s (±10%)
	Senkgeschwindigkeit mit / ohne Last	0,55 / 0,55	0,55 / 0,55	m/s (-15%)
	Schubgeschwindigkeit mit / ohne Last[1]	0,2 / 0,2	0,2 / 0,2	m/s
	Steigfähigkeit mit / ohne Last	7 / 11	7 / 11	%
	Maximale Steigfähigkeit (KB 5 min) mit / ohne Last	10 / 15	10 / 15	%
	Beschleunigung mit / ohne Last	5,4 / 4,8	5,4 / 4,8	S
	Fahrmotor, Leistung S2 60 min	6,9	6,9	kW
	Hubmotor, Leistung S3 15%	14,0	14,0	kW

1. Hubgerüstabhängig: über h3 = 6200 mm: 0,1 m/s, h3 = 8000: 0,08 m/s

6.2 Abmessungen





	Bezeichnung	ETM 214	ETV 214	
s/e/l	Gabelzinkenmaße	40/120/1150	40/120/1150	mm
c	Lastschwerpunktabstand	600	600	mm
x	Lastabstand Mast zurückgezogen[1]	353	423	mm
x_1	Lastabstand Mast vorgeschoben	205	205	mm
y	Radstand	1410	1410	mm
h_6	Höhe Schutzdach (Kabine)	2190	2190	mm
h_7	Sitzhöhe/Standhöhe	1057	1057	mm
h_8	Höhe Radarme [2]	285	285	mm
l_1	Gesamtlänge [1]	2418	2346	mm
l_2	Länge einschl. Gabelrücken [1]	1268	1198	mm
l_4	Vorschub[1]	558	628	mm
l_7	Länge über Radarme	1780	1780	mm
b_1/ b_2	Gesamtbreite	1120/1120	1270/1270	mm
b_3	Gabelträgerbreite	830	830	mm
b_4	Breite zwischen Radarmen/ Ladeflächen	780	940	mm
b_5	Gabelaußenabstand (min/max)	335/560	335/730	mm
b_{11}	Spurweite, hinten	986	1136	mm
Wa	Wenderadius	1620	1620	mm
Ast	Arbeitsgangbreite [1] bei Paletten 1000 x 1200 längs	2702	2652	mm
Ast	Arbeitsgangbreite [1] bei Paletten 800 x 1200 quer	2757	2694	mm
m_2	Bodenfreiheit Mitte Radstand	80	80	mm
	Neigung Hubgerüst α/β[3]	1/3		°
	Eigengewicht siehe Typenschild Flurförderzeug			

1. Andere Batteriegrößen und Hubgerüste verändern diesen Wert
2. Mit Lastradabdeckung + 30 mm
3. Hubgerüstabhängig

	Bezeichnung	ETM 216	ETV 216	
s/e/l	Gabelzinkenmaße	40/120/1150	40/120/1150	mm
c	Lastschwerpunktabstand	600	600	mm
x	Lastabstand Mast zurückgezogen[1]	403	413	mm
x_1	Lastabstand Mast vorgeschoben	205	205	mm
y	Radstand	1460	1460	mm
h_6	Höhe über Schutzdach	2190	2190	mm
h_7	Sitzhöhe/Standhöhe	1057	1057	mm
h_8	Höhe Radarme[2]	285	285	mm
l_1	Gesamtlänge [1]	2418	2408	mm
l_2	Länge einschl. Gabelrücken [1]	1268	1258	mm
l_4	Vorschub[1]	608	618	mm
l_7	Länge über Radarme	1830	1830	mm
b_1/ b_2	Gesamtbreite	1120/1120	1270/1270	mm
b_3	Gabelträgerbreite	830	830	mm
b_4	Breite zwischen Radarmen/ Ladeflächen	780	940	mm
b_5	Gabelaußenabstand (min/max)	335/560	335/730	mm
b_{11}	Spurweite, hinten	986	1136	mm
Wa	Wenderadius	1670	1670	mm
Ast	Arbeitsgangbreite [1] bei Paletten 1000 x 1200 längs	2716	2709	mm
Ast	Arbeitsgangbreite [1] bei Paletten 800 x 1200 quer	2762	2753	mm
m_2	Bodenfreiheit Mitte Radstand	80	80	mm
	Neigung Hubgerüst α/β [3]	1/3		°
	Eigengewicht siehe Typenschild Flurförderzeug			

1. Andere Batteriegrößen und Hubgerüste verändern diesen Wert
2. Mit Lastradabdeckung + 30 mm
3. Hubgerüstabhängig

	Bezeichnung	ETV 318	ETV 320	
s/e/l	Gabelzinkenmaße	40/120/1150	50/140/1150	mm
c	Lastschwerpunktabstand	600	600	mm
x	Lastabstand Mast zurückgezogen[1]	364	412	mm
x_1	Lastabstand Mast vorgeschoben	205	230	mm
y	Radstand	1460	1518	mm
h_6	Höhe über Schutzdach	2190	2190	mm
h_7	Sitzhöhe/Standhöhe	1057	1057	mm
h_8	Höhe Radarme[2]	285	355	mm
l_1	Gesamtlänge [1]	2418	2459	mm
l_2	Länge einschl. Gabelrücken [1]	1306	1316	mm
l_4	Vorschub[1]	569	624	mm
l_7	Länge über Radarme	1842	1920	mm
b_1/ b_2	Gesamtbreite	1270/1270	1290/1270	mm
b_3	Gabelträgerbreite	830	830	mm
b_4	Breite zwischen Radarmen/ Ladeflächen	940	940	mm
b_5	Gabelaußenabstand (min/max)	335/730	356/750	mm
b_{11}	Spurweite, hinten	1136	1155	mm
Wa	Wenderadius	1663	1710	mm
Ast	Arbeitsgangbreite [1] bei Paletten 800 x 1200 längs	2790	2794	mm
Ast	Arbeitsgangbreite [1] bei Paletten 1000 x 1200 quer	2737	2750	mm
m_2	Bodenfreiheit tiefste Stelle /Mitte Radstand	30/80	30/95	mm
	Neigung Hubgerüst α/β [3]	1/5		°
	Eigengewicht siehe Typenschild Flurförderzeug			

1. Andere Batteriegrößen und Hubgerüste verändern diesen Wert
2. Mit Lastradabdeckung + 30 mm
3. Hubgerüstabhängig

	Bezeichnung	ETM 325	ETV 325	
s/e/l	Gabelzinkenmaße	50/140/1150	50/140/1150	mm
c	Lastschwerpunktabstand	600	600	mm
x	Lastabstand Mast zurückgezogen[1]	389	487	mm
x_1	Lastabstand Mast vorgeschoben	230	230	mm
y	Radstand	1673	1673	mm
h_6	Höhe über Schutzdach	2190	2190	mm
h_7	Sitzhöhe/Standhöhe	1057	1057	mm
h_8	Höhe Radarme[2]	355	355	mm
l_1	Gesamtlänge [1]	2547	2547	mm
l_2	Länge einschl. Gabelrücken [1]	1494	1396	mm
l_4	Vorschub[1]	703	736	mm
l_7	Länge über Radarme	2075	2075	mm
b_1/ b_2	Gesamtbreite	1198/1120	1348/1270	mm
b_3	Gabelträgerbreite	830	830	mm
b_4	Breite zwischen Radarmen/ Ladeflächen	790	940	mm
b_5	Gabelaußenabstand (min/max)	356/580	356/750	mm
b_{11}	Spurweite, hinten	1034	1184	mm
Wa	Wenderadius	1865	1865	mm
Ast	Arbeitsgangbreite [1] bei Paletten 800 x 1200 längs	2969	2883	mm
Ast	Arbeitsgangbreite [1] bei Paletten 1000 x 1200 quer	2921	2854	mm
m_2	Bodenfreiheit tiefste Stelle /Mitte Radstand	30/95	30/95	mm
	Neigung Hubgerüst α/β [3]	1/5		°
	Eigengewicht siehe Typenschild Flurförderzeug			

1. Andere Batteriegrößen und Hubgerüste verändern diesen Wert
2. Mit Lastradabdeckung + 30 mm
3. Hubgerüstabhängig

6.2.1 Abmessungen Standard-Hubgerüstausführungen

	Bezeichnung	Mastneiger warmgewalzt GE DZ	Mastneiger kaltgezogen GE DZ	Gabelneiger GNE DZ	
h_1	Höhe Hubgerüst eingefahren	2050 - 3000	2700 - 3540	2200 - 4100	mm
h_2	Freihub	1338 - 2288	1988 - 2828	1488 - 3388	mm
h_3	Hub	4550 - 7400	6500 - 9110	5000 - 13000	mm
h_4	Höhe Hubgerüst ausgefahren	5190 - 8042	7142 - 9856	5642 - 13744	mm

6.3 Gewichte

Bezeichnung	ETM 214	ETV 214	ETM 216	ETV 216	
Eigengewicht inklusive Batterie[1]	2975	3000	3110	3136	kg
Achslast ohne Last vorn/ hinten[1]	1785/1190	1830/1170	1835/1275	1882/1254	kg
Achslast Gabel vor mit Last vorn/hinten[1]	481/3894	572/3828	518/4192	521/4215	kg
Achslast Gabel zurück mit Last vorn/hinten[1]	1531/2844	1628/2772	1649/3061	1658/3078	kg

1. Andere Batteriegrößen verändern diesen Wert

Bezeichnung	ETV 318	ETV 320	ETM 325	ETV 325	
Eigengewicht inklusive Batterie[1]	3522	3650	3895	3700	kg
Achslast ohne Last vorn/ hinten[1]	2074/1448	1842/1228	2274/1621	2264/1436	kg
Achslast Gabel vor mit Last vorn/hinten[1]	446/4876	560/4110	366/6029	602/5598	kg
Achslast Gabel zurück mit Last vorn/hinten[1]	1805/3517	1681/2989	2057/4338	2032/4168	kg

1. Andere Batteriegrößen verändern diesen Wert

6.4 Bereifung

Bezeichnung	ETV 214/216	ETM 214/216	
Reifengröße vorn (Antriebsrad)	343 x114		mm
Reifengröße hinten (Lasträder)	285 x 100		mm
Räder, Anzahl vorn/hinten (x=angetrieben)	1x/2		

Bezeichnung	ETV 318	ETV 320	ETM/V 325	
Reifengröße vorn (Antriebsrad)	343 x114	343 x114	343 x140	mm
Reifengröße hinten (Lasträder)	285 x 100	355 x 106	355 x 135	mm
Räder, Anzahl vorn/hinten (x=angetrieben)	1x/2	1x/2	1x/2	

6.5 Batterie

Zugelassene Batterietypen siehe "Batterietypen" auf Seite 57.

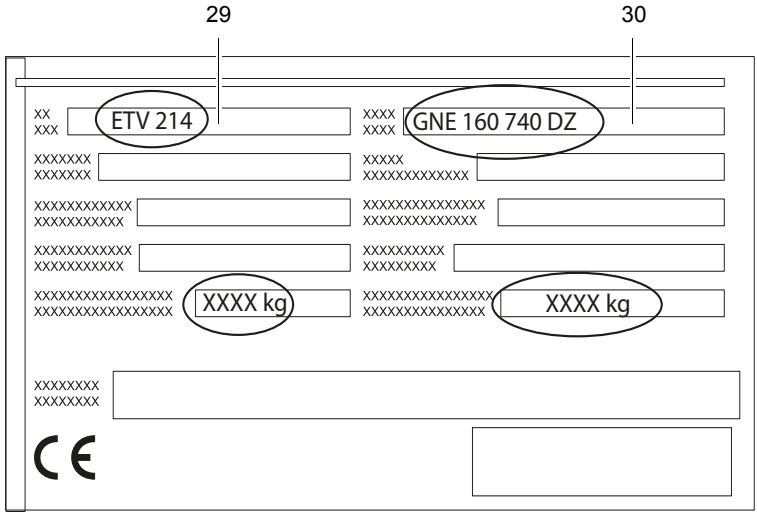
6.6 Hydraulik

Bezeichnung	ETV 214/325	ETM 214/325	
Arbeitsdruck für Anbaugeräte	150	150	bar
Ölstrom für Anbaugeräte	20	20	l/min

6.7 Gewicht Hubgerüste

Das Gewicht des Hubgerüstes kann mit den unten angegebenen Berechnungsformeln ermittelt werden. Die dazu nötigen Daten wie Fahrzeugname, Bauart und Länge des ausgefahrenen Hubgerüstes (Hubhöhe) können dem Typenschild entnommen werden. Das Gewicht des Flurförderzeugs und der Batterie können auf dem Typenschild abgelesen werden.

6.7.1 Beispiel Gewichtsermittlung Hubgerüst



– Fahrzeugname (29): ETV 214
– Hubgerüst (30): GNE DZ
– Gewicht Hubgerüst = 0,94 x Hubhöhe (30) + 412 kg
– Gewicht Hubgerüst = 0,94 * 740 + 412 kg = 1108 kg

6.7.2 Übersicht der anzuwendenden Formel

Fahrzeugreihe	Bauart	Berechnung
ETM/V 214-216	GE DZ bis 590	Gewicht = 0,78 x Hubhöhe + 339 kg
ETM/V 214-216	GE DZ ab 620	Gewicht = 1,00 x Hubhöhe + 311 kg
ETM/V 214-216	GNE DZ	Gewicht = 0,94 x Hubhöhe + 412 kg
ETM/V 318-325	GE DZ	Gewicht = 1,0 x Hubhöhe + 415 kg
ETM/V 318-325	GNE DZ	Gewicht = 1,2 x Hubhöhe + 435 kg

6.8 EN-Normen

Dauerschalldruckpegel

– ETM/V 214-325: 68 dB(A)

gemäß EN 12053 in Übereinstimmung mit ISO 4871.

➔ Der Dauerschalldruckpegel ist ein gemäß den Normvorgaben gemittelter Wert und berücksichtigt den Schalldruckpegel beim Fahren, beim Heben und im Leerlauf. Der Schalldruckpegel wird am Fahrerohr gemessen.

Vibration

Fahrzeugbezeichnung	Fahrersitz	Vibration
ETM/V 214/216	MSG 20	0,48 m/s²
ETM/V 214/216	MSG 65	0,33 m/s²
ETM/V 318	MSG 20	0,48 m/s²
ETM/V 318	MSG 65	0,38 m/s²
ETM/V 320	MSG 20	0,53 m/s²
ETM/V 320	MSG 65	0,37 m/s²
ETM/V 325	MSG 20	0,58 m/s²
ETM/V 325	MSG 65	0,40 m/s²

gemäß EN 13059

➔ Die auf den Körper in seiner Bedienposition wirkende Schwingbeschleunigung ist gemäß Normvorgabe die linear integrierte, gewichtete Beschleunigung in der Vertikalen. Sie wird beim Überfahren von Schwellen mit konstanter Geschwindigkeit ermittelt. Diese Messdaten wurden für das Flurförderzeug einmalig ermittelt und sind nicht mit den Humanschwingungen der Betreiberrichtlinie "2002/44/EG/Vibrationen“ zu verwechseln. Für die Messung dieser Humanschwingungen bietet der Hersteller einen besonderen Service, siehe "Humanschwingung" auf Seite 191.

➔ Die interne Genauigkeit der Messkette liegt bei 21°C bei ± 0,02 m/s². Weitere Abweichungen sind vor allem durch die Positionierung des Sensors sowie unterschiedliche Fahrergewichte möglich.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Grenzwerte für elektromagnetische Störaussendungen und Störfestigkeit sowie die Prüfung der Entladung statischer Elektrizität gemäß EN 12895 sowie den dort genannten normativen Verweisungen.

➔ Änderungen an elektrischen oder elektronischen Komponenten und deren Anordnung dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung des Herstellers erfolgen.

⚠ WARNUNG!

Störung medizinischer Geräte durch nicht-ionisierende Strahlung

Elektrische Ausstattungen des Flurförderzeuges, die nicht-ionisierende Strahlung abgeben (z.B. drahtlose Datenübermittlung), können die Funktion medizinischer Geräte (Herzschrittmacher, Hörgeräte, etc.) des Bedieners stören und zu Fehlfunktionen führen. Es ist mit einem Arzt oder dem Hersteller des medizinischen Gerätes zu klären, ob dieses in der Umgebung des Flurförderzeuges eingesetzt werden kann.

6.9 Einsatzbedingungen

Umgebungstemperatur

– bei Betrieb -30°C bis +40°C

➔ Bei ständigem Einsatz bei extremen Temperaturwechsel und kondensierender Luftfeuchtigkeit ist für die Flurförderzeuge eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.

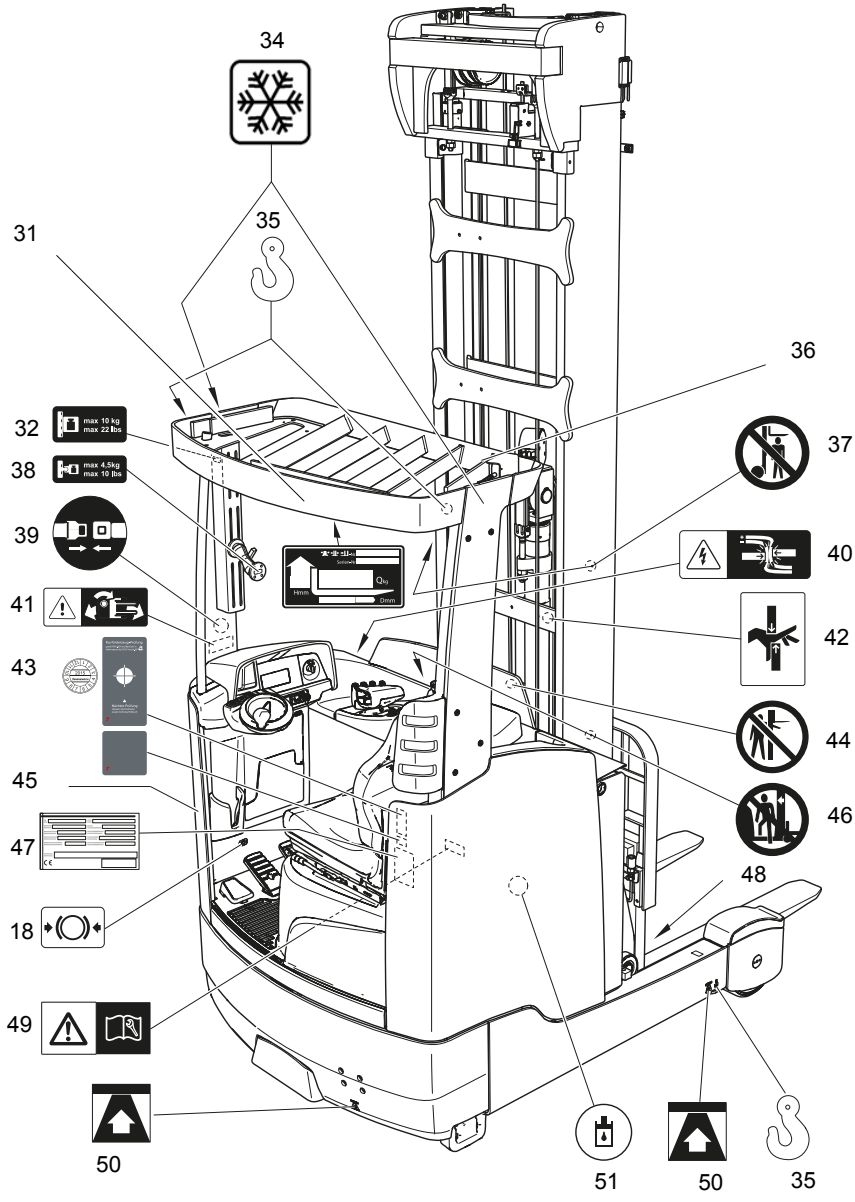
➔ Bei ständigem Einsatz unter 0 °C ist für Flurförderzeuge eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.

6.10 Elektrische Anforderungen

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Anforderungen für die Auslegung und Herstellung der elektrischen Ausrüstung bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Flurförderzeuges gemäß EN 1175 „Sicherheit von Flurförderzeugen - Elektrische Anforderungen“.

7 Kennzeichnungsstellen und Typenschilder

7.1 Übersicht Kennzeichnungsstellen



32

38

⚠ VORSICHT!

Überbelastung durch anschraubbare Bauteile

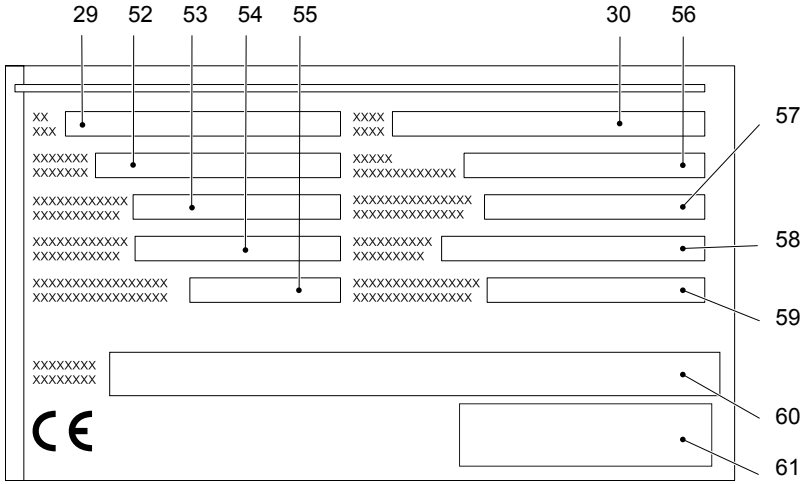
M-Device und Kugelgelenke halten nur die auf den jeweiligen Tragfähigkeitsschildern angegebenen Gewichte aus.

▶Zulässige Gewichtsangaben für M-Device (32) und Kugelgelenke (38) beachten.

Pos.	Bezeichnung
18	Bremspedal
31	Tragfähigkeitsschild
32	Warnschild „M-Device max. 10 kg (22 lb)“ Tragfähigkeit (○)
34	Kühlhaus (○)
35	Anschlagpunkte für Kranverladung
36	Schild „Endprüfung durchgeführt“
37	Verbotsschild „Aufenthalt unter der Lastaufnahme verboten“
38	Warnschild „Kugelgelenke max. 4,5 kg (10 lb)“ Tragfähigkeit (○)
39	Rückhaltegurt anlegen (○)
40	Warnschild „Gefahr durch beschädigte Batteriekabel“
41	Fahrtrichtung Lenkradeinschlag Gleichlauflenkung (○)
42	Warnschild "Quetschgefahr beim Schließen bzw. Öffnen der Batterieklappe"
43	Prüfplakette (○)
44	Verbotsschild „Nicht durch das Hubgerüst greifen“
45	Übersicht Sachnummern Elektronikkomponenten
46	Verbotsschild „Nicht in den Schubmechanismus treten”
47	Typenschild Flurförderzeug
48	Serien-Nr. FZG
49	Achtung: Betriebsanleitung beachten!
50	Anschlagpunkte für Wagenheber (beide Radarme)
51	Hinweisschild „Hydrauliköl einfüllen“

7.2 Typenschild

Die Abbildung zeigt die in den EU-Mitgliedsländern standardmäßige Ausführung. In anderen Ländern kann die Ausführung des Typenschilds abweichend sein.



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
29	Typ	56	Baujahr
52	Seriennummer	57	Lastschwerpunktabstand in mm
53	Nenntragfähigkeit in kg	58	Antriebsleistung
54	Batteriespannung in V	59	Batteriegewicht min/max in kg
55	Leergewicht ohne Batterie in kg	60	Hersteller
30	Option	61	Hersteller-Logo

Bei Fragen zum Flurförderzeug bzw. Ersatzteilbestellungen bitte die Seriennummer (52) angeben.

7.2.1 Position Seriennummer

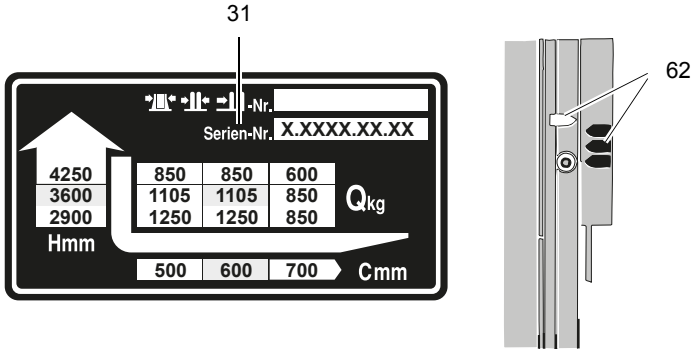
Die Seriennummer befindet sich an der Querwand im Batterieraum unten links (48)

7.3 Tragfähigkeitsschild des Flurförderzeugs

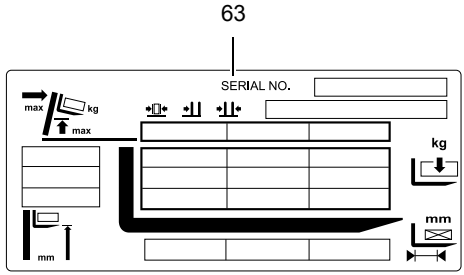
7.3.1 Tragfähigkeitsschild

Das Tragfähigkeitsschild (31) gibt die Tragfähigkeit Q kg des Flurförderzeugs bei senkrecht stehendem Hubgerüst an. In Tabellenform wird gezeigt, wie groß die maximale Tragfähigkeit bei einem Norm-Lastschwerpunktabstand* C (in mm) und der gewünschten Hubhöhe H (in mm) ist. Die pfeilförmigen Markierungen (62) am Innen- oder Außenmast zeigen dem Fahrer, wann er die im Lastdiagramm vorgegebenen Hubhöhengrenzen erreicht hat.

*)Der Norm-Lastschwerpunktabstand berücksichtigt neben der Lasthöhe auch die Lastbreite.



Ausführung des Tragfähigkeitsschilds nach australischen Richtlinien (63)



Beispiel für die Ermittlung der maximalen Tragfähigkeit

Bei einem Lastschwerpunkt C von 600 mm und einer maximalen Hubhöhe H von 3600 mm beträgt die maximale Tragkraft Q 1105 kg.

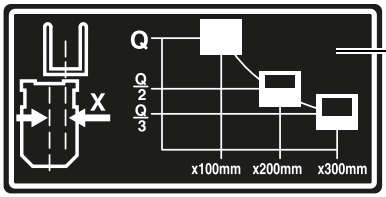
7.3.2 Lastdiagramm Anbaugerät

Das Tragfähigkeitsschild für Anbaugeräte ist neben dem Tragfähigkeitsschild des Flurförderzeugs angebracht und gibt die Tragfähigkeit Q (in kg) des Flurförderzeugs in Verbindung mit dem jeweiligen Anbaugerät an. Die im Tragfähigkeitsschild für das Anbaugerät angegebene Seriennummer muss mit dem Typenschild des Anbaugerätes übereinstimmen.

➔ Bei Lasten mit einem Lastschwerpunkt größer 600 mm (gemessen von Oberkante Lastgabeln) reduzieren sich die Tragfähigkeiten um die Differenz des veränderten Schwerpunktes.

7.3.3 Tragfähigkeitsschild Seitenschieber

Das Tragfähigkeitsschild (64) gibt die verminderte Tragfähigkeit Q kg bei ausgefahrenem Seitenschieber an.



64

7.3.4 Anschlagpunkte für Wagenheber

Das Schild „Anschlagpunkt für Wagenheber" (50) gibt die Stellen zum Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs an (siehe "Instandhaltung des Flurförderzeuges" auf Seite 165)

50

8 Standsicherheit

Die Standsicherheit des Flurförderzeugs ist nach dem Stand der Technik geprüft worden. Dabei werden die dynamischen und statischen Kippkräfte berücksichtigt, die bei bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen können.

Die Standsicherheit des Flurförderzeugs wird unter anderem durch die folgenden Faktoren beeinflusst:

– Batteriegröße und -gewicht
– Bereifung
– Hubgerüst
– Anbaugerät
– transportierte Last (Größe, Gewicht und Schwerpunkt)
– Bodenfreiheit, z. B. Modifikation der Stützpilze
– Position der Masthalteranschläge

Eine Veränderung der aufgeführten Komponenten führt zu einer Veränderung der Standsicherheit.

Eine vorgeschobene oder nicht verriegelte Batterie führt zu einer Verschlechterung der Standsicherheit.

Genügt die Bodenbeschaffenheit nicht den Anforderungen der DIN 18202 Tabelle 3, Zeile 3, können die Werte zur Tragfähigkeit des Flurförderzeugs (siehe "Leistungsdaten" auf Seite 25) abweichen.

8.1 Windlasten

Beim Heben, Senken und Transportieren von großflächigen Lasten beeinflussen Windkräfte die Standsicherheit des Flurförderzeugs.

Werden leichte Ladungen Windkräften ausgesetzt, müssen die Ladungen besonders gesichert werden. Dadurch wird ein Verrutschen oder Herabfallen der Ladung vermieden.

In beiden Fällen gegebenenfalls den Betrieb einstellen.

C Transport und Erstinbetriebnahme

1 Transport

Der Transport kann je nach Bauhöhe des Hubgerüstes und den örtlichen Gegebenheiten am Einsatzort auf drei verschiedene Arten erfolgen:

– Stehend, mit montiertem Hubgerüst (bei niedrigen Bauhöhen)
– Stehend, mit teilweise montiertem und gegen das Fahrerschutzdach geneigtem Hubgerüst (bei mittleren Bauhöhen), Hydraulikleitung für die Hubfunktion ist getrennt.
– Liegend, mit demontiertem Hubgerüst (bei großen Bauhöhen), alle mechanischen Anbindungen und alle Hydraulikleitungen zwischen Grundgerät und Hubgerüst sind getrennt.

Sicherheitshinweise für den Zusammenbau und die Inbetriebnahme

⚠ WARNUNG!

Der Zusammenbau des Flurförderzeugs am Einsatzort, die Inbetriebnahme und die Einweisung des Fahrers dürfen nur durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen.

Erst nachdem das Hubgerüst ordnungsgemäß montiert worden ist, dürfen die Hydraulikleitungen an der Schnittstelle Grundfahrzeug und Hubgerüst verbunden und das Flurförderzeug in Betrieb genommen werden.

2 Kranverladung

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch unsachgemäße Kranverladung

Die Verwendung ungeeigneter Hebezeuge und die unsachgemäße Verwendung kann zum Absturz des Flurförderzeugs bei der Kranverladung führen.

Flurförderzeug beim Anheben nicht anstoßen oder in unkontrollierte Bewegungen kommen lassen. Falls erforderlich, Flurförderzeug mit Hilfe von Führungsseilen halten.

- ▶ Es dürfen nur Personen, die im Umgang mit den Anschlagmitteln und Hebezeugen geschult sind, das Flurförderzeug verladen.
- ▶ Bei der Kranverladung persönliche Schutzausrüstung (z. B. Sicherheitsschuhe, Schutzhelm, Warnweste, Schutzhandschuhe, usw.) tragen.
- ▶ Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
- ▶ Nicht in den Gefahrenbereich treten und nicht im Gefahrenraum aufhalten.
- ▶ Nur Hebezeuge mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden (Gewicht des Flurförderzeugs siehe Typenschild).
- ▶ Krangeschirr nur an den vorgegebenen Anschlagpunkten anschlagen und gegen Verrutschen sichern.
- ▶ Anschlagmittel nur in der vorgeschriebenen Belastungsrichtung verwenden.
- ▶ Anschlagmittel des Krangeschirrs so anbringen, dass sie beim Anheben keine Anbauteile berühren.

2.1 Flurförderzeug mit Kran verladen

⚠ VORSICHT!

Hubgerüst kann beschädigt werden

- ▶ Die Kranverladung ist nur zum Transport vor Erstinbetriebnahme vorgesehen.
- ▶ Kranverladungen sind durch eigens dafür geschultes Fachpersonal nach den Empfehlungen der Richtlinien VDI 2700 und VDI 2703 durchzuführen.

⚠ GEFAHR!

Unfallgefahr durch reißendes Krangeschirr

- ▶ Nur Krangeschirr mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- ▶ Verladegewicht = Leergewicht des Flurförderzeugs (+ Batteriegewicht bei Elektrofahrzeugen).
- ▶ Das Hubgerüst muss vollständig zurückgeneigt sein.
- ▶ Das Krangeschirr am Hubgerüst muss eine freie Mindestlänge von 2 m haben.
- ▶ Anschlagmittel des Krangeschirrs so anbringen, dass sie beim Anheben keine Anbauteile oder das Fahrerschutzdach berühren.
- ▶ Nicht unter schwebende Lasten treten.
- ▶ Es dürfen nur Personen, die im Umgang mit den Anschlagmitteln und Hebewerkzeugen geschult sind, das Flurförderzeug verladen.
- ▶ Bei der Kranverladung Sicherheitsschuhe tragen.
- ▶ Nicht in den Gefahrenbereich treten bzw. nicht im Gefahrenraum aufhalten.
- ▶ Krangeschirr nur an den vorgegebenen Anschlagpunkten anschlagen und gegen Verrutschen sichern.

Flurförderzeug mit Kran verladen

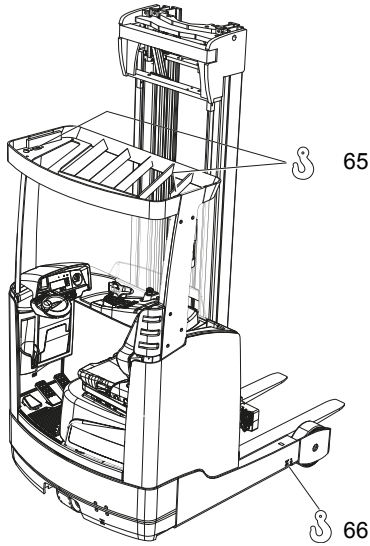
Voraussetzungen

– Flurförderzeug gesichert abgestellt, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 121.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Krangeschirr
– Anschlagmittel
– Keile

Vorgehensweise



- Seilschlinge um die zwei Anschlagpunkte (65) an der Fahrerschutzdachstrebe legen.
- Krangeschirr an die zwei Anschlagpunkte (66) an den Radarmen anschlagen.
- Flurförderzeug verladen.
- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 121.
- Flurförderzeug mit Keilen vor unbeabsichtigtem Wegrollen sichern!

Flurförderzeug ist verladen.

Flurförderzeug und Kabine mit Kran verladen

Voraussetzungen

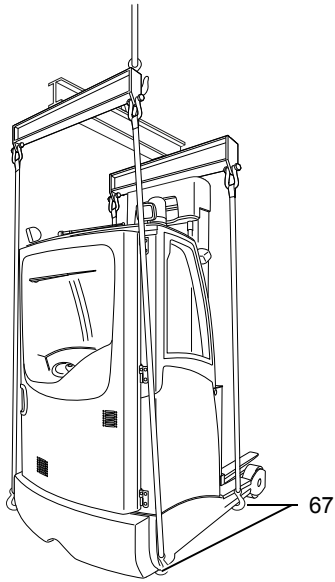
– Flurförderzeug gesichert abgestellt, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 121.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Ausreichend breite Traverse
– Krangeschirr mit Haken
– Keile

Vorgehensweise

• Krangeschirr an die Anschlagpunkte (67) anschlagen.



➔ Kranverladung des Flurförderzeugs mit Wetterschutzkabine (○) oder Kühlhauskabine (○) ist nur eingeschränkt möglich. Wegen Bruchgefahr der Scheibe dürfen das Krangeschirr beziehungsweise die Seilschlingen nicht über die Fronttür verlaufen

• Flurförderzeug verladen.
• Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 121.
• Flurförderzeug mit Keilen vor unbeabsichtigtem Wegrollen sichern!

Flurförderzeug ist verladen.

3 Sicherung des Flurförderzeugs beim Transport

⚠ WARNUNG!

Unkontrollierte Bewegungen während des Transports

Unsachgemäße Sicherung des Flurförderzeugs und des Hubgerüsts während des Transports kann zu schwerwiegenden Unfällen führen.

- ▶ Das Verladen ist nur durch eigens dafür geschultes Fachpersonal durchzuführen. Das Fachpersonal muss in der Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen und in der Handhabung mit Ladungssicherungshilfsmitteln unterwiesen sein. Die korrekte Bemessung und Umsetzung von Ladungssicherungsmaßnahmen muss in jedem Einzelfall festgelegt werden.
- ▶ Beim Transport auf einem LKW oder Anhänger muss das Flurförderzeug fachgerecht verzurrt werden.
- ▶ Der LKW oder Anhänger muss über Verzurrringe verfügen.
- ▶ Flurförderzeug mit Keilen gegen unbeabsichtigte Bewegungen sichern.
- ▶ Nur Zurrgurte mit ausreichender Nennfestigkeit verwenden.
- ▶ Rutschhemmende Materialien zur Sicherung der Ladehilfsmittel (Palette, Keile, ...) verwenden, z. B. Antirutschmatte.

Flurförderzeug für den Transport sichern

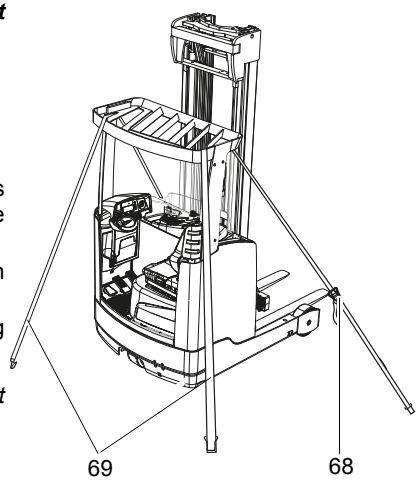
Voraussetzungen

– 2 Spanngurte

Vorgehensweise

- Spanngurte (69) durch das Fahrerschutzdach über die Fahrerschutzdachstrebe ziehen.
- Spanngurte (69) an den Verzurrringen befestigen.
- Spanngurte (69) mit Spannvorrichtung (68) festziehen.

Das Flurförderzeug ist für den Transport gesichert.



4 Erstinbetriebnahme

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch falschen Zusammenbau

Der Zusammenbau des Flurförderzeugs am Einsatzort, die Inbetriebnahme und die Einweisung des Bedieners dürfen nur durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen.

⚠ WARNUNG!

Gefahr durch Verwendung ungeeigneter Energiequellen

Gleichgerichteter Wechselstrom beschädigt die Baugruppen (Steuerungen, Sensoren, Motoren, usw.) der elektronischen Anlage.

Ungeeignete Kabelverbindungen (zu lang, zu kleiner Leitungsquerschnitt) zur Batterie (Schleppkabel) können sich erhitzen und dadurch das Flurförderzeug und die Batterie in Brand setzen.

▶ Flurförderzeug nur mit Batteriestrom betreiben.

▶ Kabelverbindungen zur Batterie (Schleppkabel) müssen kürzer als 6 m sein und mindestens einen Leitungsquerschnitt von 50 mm² besitzen.

Vorgehensweise

- Ausrüstung auf Vollständigkeit prüfen.
- Gegebenenfalls Batterie einbauen, siehe "Batterie aus- und einbauen" auf Seite 63, Batteriekabel nicht beschädigen.
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 62.

  Einstellungen des Flurförderzeugs müssen mit dem Batterietyp übereinstimmen (wenn kundenseitig die Batterie eingesetzt wird).
- Hydraulikölstand kontrollieren, gegebenenfalls auffüllen (siehe "Hydraulikölstand prüfen" auf Seite 180).
- Flurförderzeug in Betrieb nehmen (siehe "Flurförderzeug in Betrieb nehmen" auf Seite 91).

Flurförderzeug ist betriebsbereit.

Abplattungen der Räder

Nach längerem Abstellen des Flurförderzeugs kann es zu Abplattungen auf den Laufflächen der Räder kommen. Die Abplattungen wirken sich nicht negativ auf die Sicherheit oder Stabilität des Flurförderzeugs aus. Nachdem das Flurförderzeug eine gewisse Strecke zurückgelegt hat, verschwinden die Abplattungen.

D Batterie - Wartung, Aufladung, Wechsel

1 Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien

Wartungspersonal

Das Aufladen, Warten und Wechseln von Batterien darf nur von hierfür ausgebildetem Personal durchgeführt werden. Diese Betriebsanleitung und die Vorschriften der Hersteller von Batterie und Batterieladestation sind bei der Durchführung zu beachten.

Brandschutzmaßnahmen

Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden. Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden. Der Raum muss belüftet sein. Brandschutzmittel sind bereitzustellen.

⚠ VORSICHT!

Gefahr von Verätzungen durch Verwendung ungeeigneter Brandschutzmittel

Im Brandfall kann es beim Löschen mit Wasser zu einer Reaktion mit der Batteriesäure kommen. Das kann zu Verätzungen durch Säure führen.

▶ Pulverlöscher verwenden.

▶ Brennende Batterien niemals mit Wasser löschen.

Wartung der Batterie

Die Zellendeckel der Batterie müssen trocken und sauber gehalten werden. Klemmen und Kabelschuhe müssen sauber, leicht mit Polfett bestrichen und fest angeschraubt sein. Batterien mit nichtisolierten Polen müssen mit einer rutschfesten Isoliermatte abgedeckt werden.

⚠ VORSICHT!

Beim Zurückziehen der Batterie sicherstellen, dass das Batteriekabel nicht beschädigt wird. Bei beschädigten Kabeln besteht die Gefahr des Kurzschlusses.

Entsorgung der Batterie

Die Entsorgung von Batterien ist nur unter Beachtung und Einhaltung der nationalen Umweltschutzbestimmungen oder Entsorgungsgesetze zulässig. Es sind unbedingt die Herstellerangaben zur Entsorgung zu befolgen.

1.1 Allgemeines im Umgang mit Batterien

⚠ WARNUNG!

Unfall- und Verletzungsgefahr im Umgang mit Batterien

Die Batterien enthalten gelöste Säure, die giftig und ätzend ist. Kontakt mit Batteriesäure unbedingt vermeiden.

- ▶ Alte Batteriesäure vorschriftsgemäß entsorgen.
- ▶ Bei Arbeiten an den Batterien müssen unbedingt Schutzkleidung und Augenschutz getragen werden.
- ▶ Keine Batteriesäure auf die Haut, Kleidung oder in die Augen kommen lassen, ggf. Batteriesäure mit reichlich sauberem Wasser ausspülen.
- ▶ Bei Personenschäden (z.B. Haut- oder Augenkontakt mit Batteriesäure) sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Verschüttete Batteriesäure sofort mit reichlich Wasser neutralisieren.
- ▶ Es dürfen nur Batterien mit geschlossenem Batterietrog verwendet werden.
- ▶ Die gesetzlichen Vorschriften beachten.

⚠ WARNUNG!

Gefahr durch Verwendung ungeeigneter, für das Flurförderzeug von Jungheinrich nicht freigegebener Batterien

Konstruktion, Gewicht und Abmessungen der Batterie haben erheblichen Einfluss auf die Betriebssicherheit des Flurförderzeugs, insbesondere auch auf dessen Standsicherheit und Tragfähigkeit. Die Verwendung ungeeigneter, von Jungheinrich für das Flurförderzeug nicht freigegebener Batterien kann bei der Energierückgewinnung zu einer Verschlechterung der Bremseigenschaften des Flurförderzeugs führen, erhebliche Schäden an der elektrischen Steuerung verursachen und zu erheblichen Gefahren für die Sicherheit und Gesundheit von Personen führen!

- ▶ Es dürfen nur von Jungheinrich für das Flurförderzeug freigegebene Batterien verwendet werden.
- ▶ Ein Wechsel der Batterieausstattung ist nur mit Zustimmung von Jungheinrich zulässig.
- ▶ Beim Wechsel bzw. Einbau der Batterie ist auf ihren festen Sitz im Batterieraum des Flurförderzeugs zu achten.
- ▶ Die Verwendung von herstellerseitig nicht freigegebenen Batterien ist strikt untersagt.

Vor allen Arbeiten an den Batterien muss das Flurförderzeug gesichert abgestellt werden (siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 121).

2 Batterietypen

⚠ VORSICHT!

Nur Batterien verwenden, deren Abdeckung oder spannungsführende Teile isoliert sind.

Das Batteriegewicht ist auf dem Typenschild der Batterie angegeben.

Je nach Anwendung wird das Flurförderzeug mit unterschiedlichen Batterietypen bestückt. Die nachfolgende Tabelle zeigt unter Angabe der Kapazität, welche Kombinationen als Standard vorgesehen sind:

Batterietyp	Kapazität	Leistungsgesteigert	Masse [kg][1]
48 V - 2PzS	280 Ah	310 Ah	570
48 V - 3PzS	420 Ah	465 Ah	770
48 V - 4PzS	560 Ah	620 Ah	970
48 V - 5PzS	700 Ah	775 Ah	1170
48 V - 6PzV	840 Ah	930 Ah	1360

1. Toleranz +/- 5%

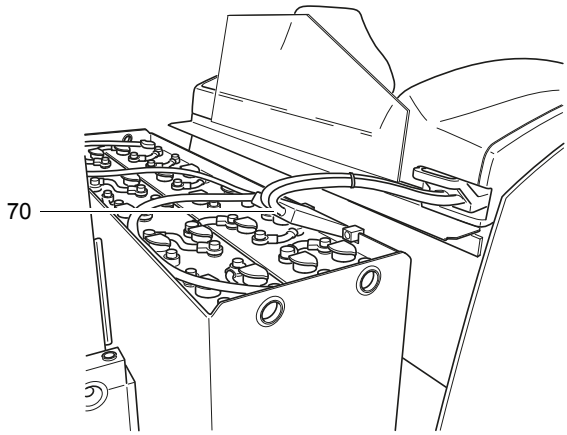
3 Batterie freilegen

⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr durch bewegliche Teile

Beim Freilegen der Batterie wird der Mast verfahren. Hierbei besteht erhöhte Unfall- und Quetschgefahr im Gefahrenbereich.

- ▶ Personen aus dem Gefahrenbereich weisen.
- ▶ Beim Schieben des Masthalters darf sich nichts zwischen Batterie und Masthalter befinden.

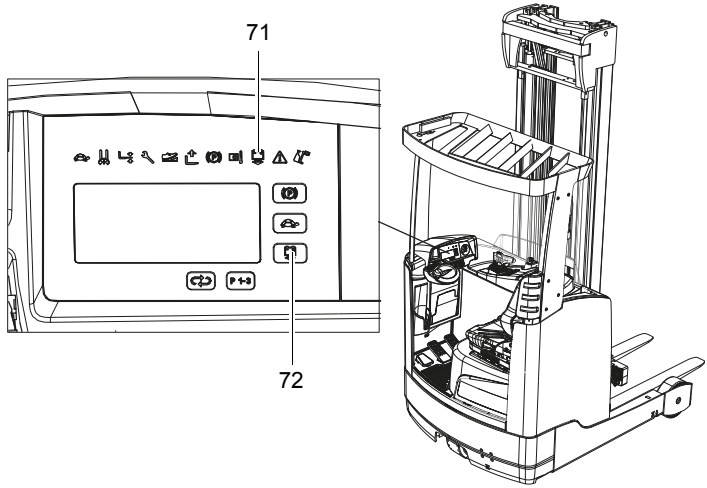


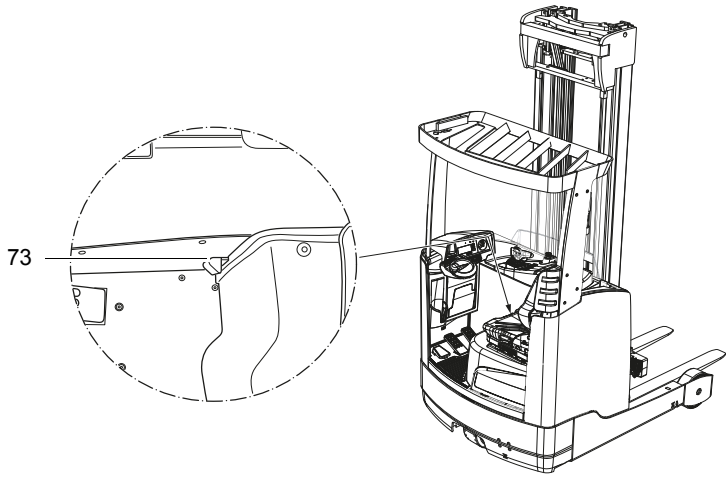
HINWEIS

Schäden durch Quetschungen am Batteriekabel

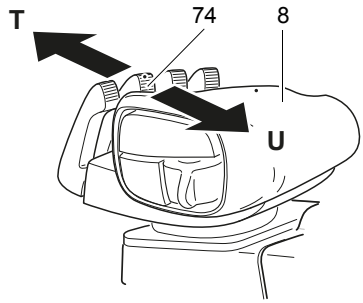
Beim Einfahren der Batterie kann es zu Quetschungen kommen, wenn das Batteriekabel ohne Kabelführung eingebaut wird.

- ▶ Batterie nur mit Kabelführung (70) einbauen.
- ▶ Kabelführung (70) muss zur verwendeten Batterie passen. Die Länge des Batteriekabels ist abhängig vom Batterietyp.
- ▶ Bei Ersatz der werkseitig eingebauten Batterie, Kundenservice des Herstellers kontaktieren.


71
72


73

Batterie freilegen



Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft hergestellt, siehe "Flurförderzeug für den Betrieb vorbereiten" auf Seite 80.

Vorgehensweise

- Taster Batterieentriegelung (72) betätigen bis der Batteriewagen die Entriegelungsposition erreicht.
- Taster Batterieentriegelung (72) loslassen.
- Pedal Batterieentriegelung (73) mit dem rechten Fuß entriegeln und in der Position halten.

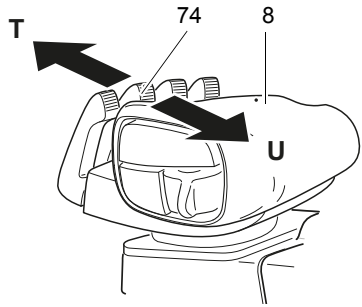
➔ Leuchtfläche Batterie entriegelt (71) leuchtet auf der Anzeigeeinheit auf.

- SOLO-PILOT Hebel (74) in Pfeilrichtung (T) drücken und Masthalter mit gekoppeltem Batteriewagen soweit vorschieben, bis die Batterie zur Wartung freiliegt.
- Pedal Batterieentriegelung (73) loslassen.
- Schalter NOTAUS und Schaltschloss ausschalten.

➔ Der Sicherheitsschalter der Batterieentriegelung ermöglicht die Fahrfunktion nur in Schleichfahrt solange der Batteriewagen entriegelt und die Kontrollleuchte (71) nicht erloschen ist. Vor erneuter Inbetriebnahme des Flurförderzeugs muss der Batteriewagen in seine Ausgangsposition geschoben werden, um Batteriewagen und Masthalter zu entkoppeln. Kontrollanzeige (71) muss erloschen sein

Batterie ist freigelegt.

Batterie einfahren



Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft hergestellt, siehe "Flurförderzeug für den Betrieb vorbereiten" auf Seite 80.
– Batterie freigelegt.

Vorgehensweise

• SOLO-PILOT Hebel (74) in Pfeilrichtung (U) ziehen und Masthalter einfahren.

➔ Rotes Grafiksymbol "Batterie entriegelt" (71) erlischt auf der Anzeigeeinheit.

➔ Der Sicherheitsschalter der Batterieentriegelung ermöglicht die Fahrfunktion nur in Schleichfahrt solange der Batteriewagen entriegelt und die Kontrollleuchte (71) nicht erloschen ist. Vor erneuter Inbetriebnahme des Flurförderzeugs muss der Batteriewagen in seine Ausgangsposition geschoben werden, um Batteriewagen und Masthalter zu entkoppeln. Kontrollanzeige (71) muss erloschen sein

Batterie ist eingefahren.

4 Batterie laden

⚠ WARNUNG!

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- ▶ Verbinden und Trennen von Ladekabel der Batterieladestation mit dem Batteriestecker darf nur bei ausgeschalteter Ladestation und Flurförderzeug erfolgen.
- ▶ Ladegerät muss bezüglich der Spannung und der Ladekapazität auf die Batterie abgestimmt sein.
- ▶ Ladegerät muss den nationalen Vorschriften entsprechen.
- ▶ Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften (nationale Vorschriften beachten).
- ▶ Die Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten.
- ▶ Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- ▶ Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- ▶ Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- ▶ Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- ▶ Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

Batterie laden

Voraussetzungen

– Batterie freigelegt, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 58.
– Gegebenenfalls vorhandene Isoliermatte von der Batterie nehmen.

Vorgehensweise

- Ladekabel der Batterieladestation mit dem Batteriestecker verbinden.
- Batterie entsprechend den Vorschriften des Batterie- und des Ladestationsherstellers laden.

Batterie ist geladen.

5 Batterie aus- und einbauen

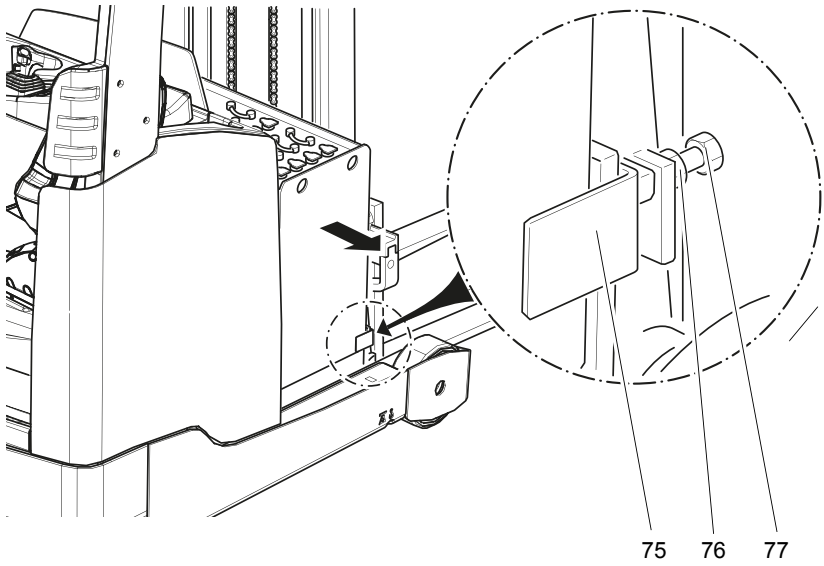
⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr beim Aus- und Einbau der Batterie

Beim Aus- und Einbau der Batterie können aufgrund des Gewichtes und der Batteriesäure Quetschungen bzw. Verätzungen auftreten.

- ▶ Abschnitt „Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien“ in diesem Kapitel beachten.
- ▶ Beim Aus- und Einbau der Batterie Sicherheitsschuhe tragen.
- ▶ Nur Batterien mit isolierten Zellen und isolierten Polverbindern verwenden.
- ▶ Flurförderzeug waagerecht abstellen, um ein Herausrutschen der Batterie zu verhindern.
- ▶ Batteriewechsel nur mit ausreichend tragfähigem Krangeschirr durchführen.
- ▶ Nur zugelassene Batteriewechseleinrichtungen (Batteriewechselgestell, Batteriewechselstation, usw.) verwenden.
- ▶ Auf festen Sitz der Batterie im Batterieraum des Flurförderzeugs achten.

5.1 Batterie ausbauen



Batterie ausbauen

Voraussetzungen

– Batterie freigelegt, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 58.

Benötigtes Werkzeug und Material

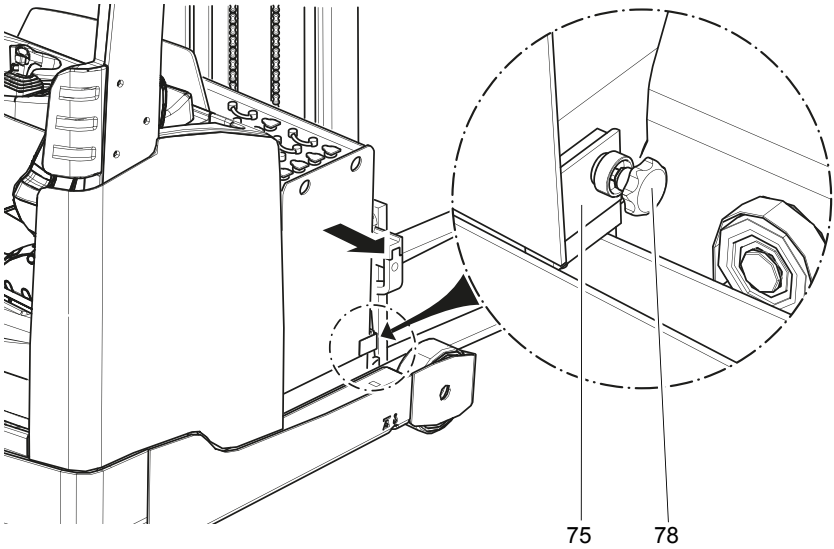
– Krangeschirr

Vorgehensweise

- Kontermutter (76) der Batteriearretierung (75) lösen.
- Sicherungsschraube (77) lösen.
- Batteriearretierung (75) herausziehen.
- Batterieabdeckblech entfernen.
- Krangeschirr am Batterietrog beidseitig anschlagen.

  Haken so anbringen, dass sie bei entspanntem Krangeschirr nicht auf die Batteriezellen fallen. Das Krangeschirr muss einen senkrechten Zug ausüben, damit der Batterietrog nicht zusammengedrückt wird.
- Batterie mit Krangeschirr freiheben und seitwärts herausfahren.

Batterie ist ausgebaut.



Batterie ausbauen mit Batteriewagen (○)

Voraussetzungen

– Batterie freigelegt, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 58.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Batteriewagen

Vorgehensweise

⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr durch ungesicherte Batterie

Die Batterie kann beim Entfernen der Batteriearretierung (75) herausrollen, wenn das Flurförderzeug nicht waagerecht steht.

▶ Flurförderzeug waagerecht abstellen.

- Griff (○) (78) lösen.
- Batteriearretierung (75) herausziehen.
- Batterieabdeckblech entfernen.
- Batterie seitlich auf den Batteriewagen ziehen.

Batterie ist ausgebaut.

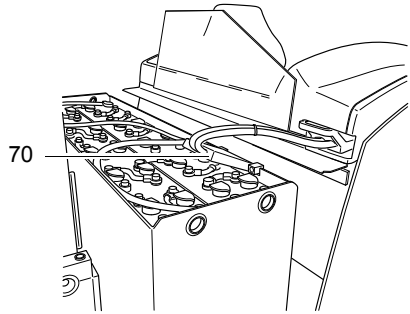
5.2 Batterie einbauen

HINWEIS

Schäden durch Quetschungen am Batteriekabel

Beim Einfahren der Batterie kann es zu Quetschungen kommen, wenn das Batteriekabel ohne Kabelführung eingebaut wird.

- ▶ Batterie nur mit Kabelführung (70) einbauen.
- ▶ Kabelführung (70) muss zur verwendeten Batterie passen. Die Länge des Batteriekabels ist abhängig vom Batterietyp.
- ▶ Bei Ersatz der werkseitig eingebauten Batterie, Kundenservice des Herstellers kontaktieren.



Batterie einbauen

Voraussetzungen

– Batterie ausgebaut.
– Batterieabdeckblech entfernt.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Krangeschirr

Vorgehensweise

- Krangeschirr am Batterietrog beidseitig anschlagen.
- Batterie mit Krangeschirr anheben, seitwärts hereinheben und absenken.
- Batteriearretierung (75) einstecken.
- An der Batteriearretierung (75) Sicherungsschraube (77) und Kontermutter (76) bzw. Griff (78) festziehen.
- Batteriestecker mit Fahrzeugstecker verbinden.
- Batterieabdeckblech montieren.

Batterie ist eingebaut.

Batterie einbauen mit Batteriewagen (○)

Voraussetzungen

– Batterie ausgebaut.
– Batterieabdeckblech entfernt.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Batteriewagen

Vorgehensweise

- Batterie mit Batteriewagen an das Flurförderzeug fahren.
- Batterie vom Batteriewagen in den Batterieraum schieben.
- Batteriearretierung (75) einstecken.
- An der Batteriearretierung (75) Sicherungsschraube (77) und Kontermutter (76) bzw. Griff (78) festziehen.
- Batteriestecker mit Fahrzeugstecker verbinden.
- Batterieabdeckblech montieren.

Batterie ist eingebaut.

E Bedienung

1 Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeugs

Fahrerlaubnis

Das Flurförderzeug darf nur von Personen benutzt werden, die in der Führung ausgebildet sind, dem Betreiber oder dessen Beauftragten ihre Fähigkeiten im Fahren und Handhaben von Lasten nachgewiesen haben und von ihm ausdrücklich mit der Führung beauftragt sind, gegebenenfalls sind nationale Vorschriften zu beachten.

Rechte, Pflichten und Verhaltensregeln für den Bediener

Der Bediener muss über seine Rechte und Pflichten unterrichtet, in der Bedienung des Flurförderzeugs unterwiesen und mit dem Inhalt dieser Betriebsanleitung vertraut sein.

Verbot der Nutzung durch Unbefugte

Der Bediener ist während der Nutzungszeit für das Flurförderzeug verantwortlich. Der Bediener muss Unbefugten verbieten, das Flurförderzeug zu fahren oder zu betätigen. Es dürfen keine Personen mitgenommen oder gehoben werden.

Beschädigungen und Mängel

Beschädigungen und sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät sind sofort dem Vorgesetzten zu melden. Betriebsunsichere Flurförderzeuge (z. B. abgefahrene Räder oder defekte Bremsen) dürfen bis zu ihrer ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht eingesetzt werden.

Reparaturen

Ohne Genehmigung und ohne besondere Ausbildung darf der Bediener keine Reparaturen oder Veränderungen am Flurförderzeug durchführen. Auf keinen Fall darf der Bediener Sicherheitseinrichtungen oder Schalter unwirksam machen oder verstellen.

Gefahrenbereich

⚠ WARNUNG!

Unfall- / Verletzungsgefahr im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs

Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch Fahr- oder Hubbewegungen des Flurförderzeugs, seiner Lastaufnahmemittel oder der Last gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch herabfallende Last oder eine absinkende / herabfallende Arbeitseinrichtung erreicht werden kann.

- ▶ Unbefugte Personen aus dem Gefahrenbereich weisen.
- ▶ Bei Gefahr für Personen rechtzeitig ein Warnzeichen geben.
- ▶ Verlassen unbefugte Personen trotz Aufforderung den Gefahrenbereich nicht, das Flurförderzeug unverzüglich zum Stillstand bringen.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch herabfallende Gegenstände

Während des Betriebs mit dem Flurförderzeug können herabfallende Gegenstände den Bediener verletzen.

- ▶ Der Bediener muss sich während des Betriebs mit dem Flurförderzeug im geschützten Bereich des Fahrerschutzdachs aufhalten.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr bei Unachtsamkeit durch Verwendung von Mobiltelefonen

Die Verwendung von Mobiltelefonen während des Betriebs mit dem Flurförderzeug kann zu Unfällen führen.

- ▶ Nationale Vorschriften zur Verwendung von Mobiltelefonen während des Betriebs mit dem Flurförderzeug beachten.

Sicherheitseinrichtungen, Warnschilder und Warnhinweise

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Sicherheitseinrichtungen, Warnschilder (siehe "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" auf Seite 39) und Warnhinweise unbedingt beachten.

⚠ VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch reduzierte Kopffreiheit

Flurförderzeuge mit reduzierter Kopffreiheit sind mit einem Warnschild im Sichtfeld des Bedieners ausgestattet.

- ▶ Die max. Körpergröße auf diesem Warnschild ist unbedingt zu beachten.
- ▶ Die Kopffreiheit reduziert sich zusätzlich beim Tragen eines Schutzhelmes.

⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr durch verringerte Standsicherheit

Ausgefahrene Hubgerüstteile bei Fahrten ohne und mit Last verringern die Standsicherheit des Flurförderzeugs.

▶ Nur mit zurückgezogenem Masthalter, zurückgeneigtem Hubgerüst und abgesenktem Lastaufnahmemittel fahren.

⚠ VORSICHT!

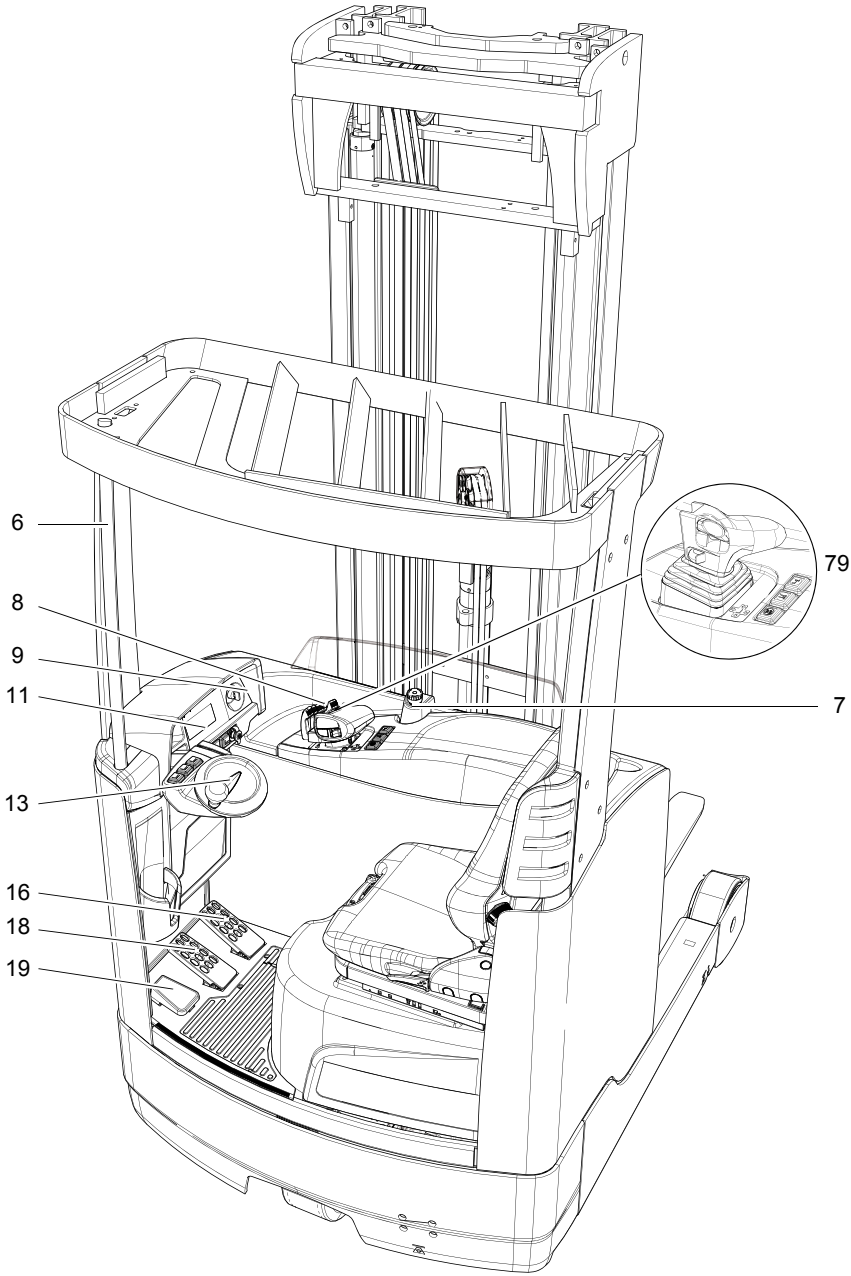
Unfallgefahr durch Deckeninstallationen

Deckeninstallationen, wie Kabelbahnen, Rohrleitungen und Sprinklersysteme sind leicht zu übersehen.

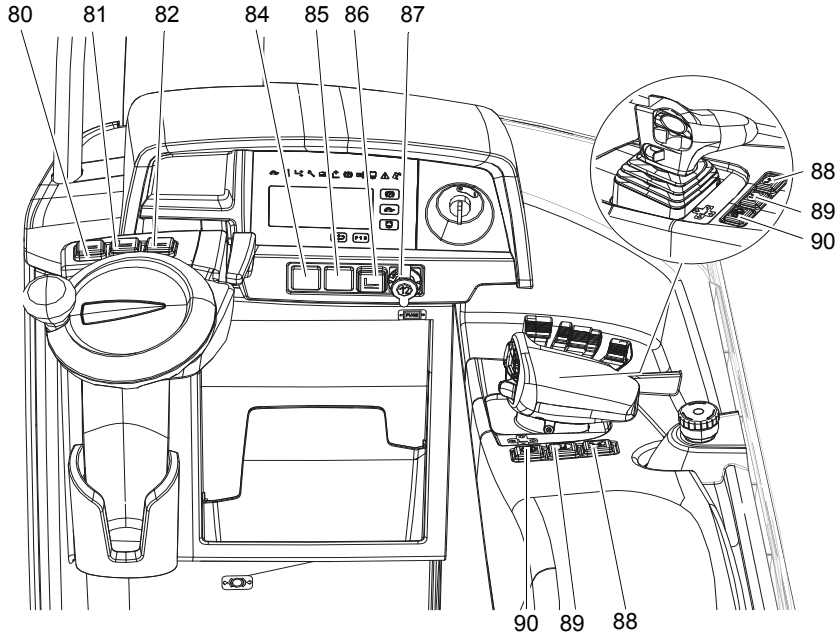
▶ Ausreichend Sicherheitsabstand von Deckeninstallationen halten.

---

2 Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente



Pos.	Bedien- und Anzeigeelement		Funktion
6	Haltegriff	●	
7	Schalter NOTAUS	●	Stromversorgung ein- und ausschalten.
8 79	SOLO-PILOT	●	Bedienung der Funktionen: – Fahrtrichtung vorwärts / rückwärts – Lastaufnahme heben / senken – Hubgerüst vorneigen / zurückneigen – Hupentaster – Seitenschieber links / rechts – Zusatzhydraulik (○) – Mastvorschub vor / zurück
	MULTI-PILOT	○	
9	Schaltschloss	●	Steuerstrom ein- und ausschalten. Durch Abziehen des Schlüssels ist das Flurförderzeug gegen Einschalten durch Unbefugte gesichert.
	ISM Zugangsmodul	○	Einschalten des Flurförderzeugs.
	Codeschloss		
11	Bedien- und Anzeigeeinheit	●	Darstellung der Lenkbetriebsarten, Warnanzeigen, Fehlbedienungshinweise und Serviceanzeigen
13	Lenkrad	●	Einstellung Fahrtrichtung
16	Fahrpedal	●	Stufenlose Regelung der Fahrgeschwindigkeit
18	Bremspedal	●	Stufenlose Regelung der Abbremsung.
19	Totmanntaster	●	– nicht betätigt: Fahren und hydraulische Funktionen gesperrt, Flurförderzeug bremst ab. – betätigt: Fahren und hydraulische Funktionen freigegeben.



Pos.	Bedien- und Anzeigeelement		Funktion
80	Taster Zweihandbedienung/ Klammerfunktion	○	Taster „Freigabe Klammerfunktion“
81	Überbrückungstaster ESA und HHA	○	Vermeidet Beschädigung des Flurförderzeugs oder der Last.
82	Taster Wiegefunktion	○	Wiegen der Last
83	Lenksäulenarretierung	●	
84	Taster Arbeitsscheinwerfer	○	Ein-/Ausschalten der Arbeitsscheinwerfer in Antriebsrichtung
85	Taster Rundumleuchte/ Warnleuchte	○	Ein-/Ausschalten der Rundumleuchte/ Warnleuchte
86	Taster Arbeitsscheinwerfer	○	Ein-/Ausschalten der Arbeitsscheinwerfer in Gabelrichtung
87	Steckdose 12 V	○	
88	Taster Gabeln waagerecht	○	Ermöglicht eine waagerechte Ausrichtung des Lastaufnahmemittels.
89	Taster Seitenschieber Mittelstellung	○	Seitenschieber wird zur Mitte verfahren
90	Taster Lenkbetriebsart	○	Wechsel der Lenkbetriebsart 180° und 360°.

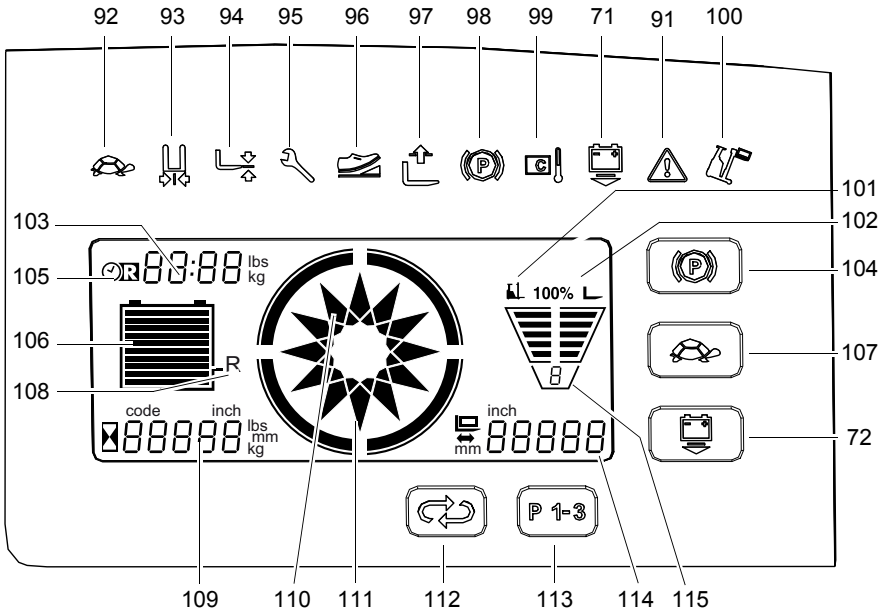
2.1 Anzeigeeinheit

Beschreibung

Die Anzeigeeinheit stellt die Benutzerschnittstelle zum Flurförderzeug dar. Sie dient als Anzeige- und Bedieneinheit für den Bediener.

Durch Betätigung der vier Tasten (107, 104, 112, 113) werden Einstellungen am Flurförderzeug vorgenommen. Die LED der 11 Leuchtflächen (71, 91-100) können 3 Zustände anzeigen: an, blinkend oder aus.

Die Anzeigeeinheit liefert Informationen über die Fahrtrichtung, den eingeschlagenen Lenkwinkel, den Ladezustand der Batterie und andere gewählte Fahrzeugparameter.



Pos.		Bezeichnung	Funktion
71		Anzeige Batterieverriegelung	Rotes Grafiksymbol leuchtet, wenn Batterie entriegelt ist.
72		Taster Batterieverriegelung	Taster zum Verfahren der Batterie in die Entriegelungsposition
91		Anzeige Warnsymbol	Rotes Grafiksymbol – leuchtet, wenn Störungen auftreten. – blinkt, wenn Systemmeldungen in der Anzeige erscheinen.
92		Anzeige Langsamfahrt	Grünes Grafiksymbol leuchtet, wenn Langsamfahrt eingestellt ist. Die Fahrgeschwindigkeit ist begrenzt.
93		Anzeige Seitenschieber Mittelstellung	Grünes Grafiksymbol leuchtet, wenn Seitenschieber mittig positioniert ist.
94		Anzeige Gabeln waagerecht	Grünes Grafiksymbol leuchtet, wenn das Lastaufnahmemittel waagerecht positioniert ist.
95		Servicemodus	Gelbes Grafiksymbol – schnell blinkend, wenn Service-PC und Flurförderzeug verbunden sind.
96		Totmanntaster	Gelbes Grafiksymbol – leuchtet, wenn der Totmanntaster nicht gedrückt ist. Das Flurförderzeug ist nicht betriebsbereit. – blinkt, wenn der Totmanntaster während des Systemstarts betätigt wird.
97		Anzeige Hubende	Gelbes Grafiksymbol – leuchtet, wenn Hubende erreicht ist. – blinkt, wenn die Sicherheitshöhe unterschritten ist.
98		Anzeige Parkbremse	Rotes Grafiksymbol leuchtet, wenn die Parkbremse eingelegt ist.
99		Übertemperatur	Rotes Grafiksymbol leuchtet bei Übertemperatur des Motors oder einer Steuerung.

Pos.		Bezeichnung	Funktion
100		Kippgrenze erreicht	Grafiksymbol leuchtet, wenn das Assistenzsystem die Kippgrenze erkennt.
101		Anzeige Fahrgeschwindigkeit	Anzeige der eingestellten Geschwindigkeit (Antriebsrichtung) des aktuellen Profils als Balken 1 - 5.
102		Anzeige Hubgeschwindigkeit	Anzeige der eingestellten Geschwindigkeit (Heben) des aktuellen Profils als Balken 1 - 5.
103		Anzeige Uhrzeit/ Restlaufzeit/ Lastgewicht	Anzeige – Uhrzeit im Format Stunden:Minuten – Restlaufzeit der Batterie – Lastgewicht
104		Taster Parkbremse	Taster zur Aktivierung und Deaktivierung der Parkbremse.
105		Restlaufanzeige	Anzeige der Restlaufzeit mit eingebauter Batterie im Format Stunden:Minuten
106		Anzeige Ladezustand	Anzeige des Ladezustands der Batterie.
107		Langsamfahrt	Taster zur Einstellung des Fahrmodus.
108		Entladeanzeiger	Anzeige des Ladezustands der Batterie.
109		Anzeige Info- und Ereignismeldungen	Anzeige – Lastgewicht – Hubhöhe – Betriebsstunden – Ereignismeldungen
110		Lenkwinkel	Anzeige des Lenkwinkels in 30° Schritten.
111		Fahrtrichtungsanzeige	Anzeige der Fahrtrichtung und der Lenkbetriebsart – Halbkreis = 180° – Kreis = 360° endlos Lenkung
112		Shifttaste	Taster zur Umschaltung der Anzeige.
113	P1-3	Profiltaste	Taster zur Wahl des Fahrprofils 1, 2 oder 3.
114		Lastschwerpunkt Hubhöhe	Anzeige des Lastschwerpunktes oder der Hubhöhe.
115		Profilnummer	Anzeige der Profilnummer der Fahrprofile 1,2 oder 3.

2.1.1 Anzeigeeinheit einstellen

Uhrzeit einstellen

Vorgehensweise

- Shifttaste (112) ca. 8 Sekunden drücken, um in den Einstellmodus zu wechseln.
- Stunden einstellen. Dazu die Taste Parkbremse (104) betätigen, um die Stunden zu erhöhen, die Taste Langsamfahrt (107) betätigen, um die Stunden zu verringern.
- Shifttaste (112) kurz betätigen.
- Minuten einstellen. Dazu die Taste Parkbremse (104) betätigen, um die Minuten zu erhöhen, die Taste Langsamfahrt (107) betätigen, um die Minuten zu verringern.
- Shifttaste (112) kurz betätigen.

Uhrzeit ist eingestellt.

Anzeigemodus Uhrzeit / Restlaufanzeige wechseln

Vorgehensweise

- Shifttaste (112) ca. 3 Sekunden drücken, um in den Anzeigemodus zu wechseln.

Uhrzeit / Restlaufanzeige wird angezeigt.

Format Uhrzeit ändern

Vorgehensweise

- Shifttaste (112) ca. 11 Sekunden drücken, um das Format der Uhrzeitanzeige von 12h am/pm auf 24h zu wechseln.

Format der Uhrzeitanzeige geändert.

2.1.2 Batterieentladeanzeiger

Der Ladezustand der Batterie wird mittels Batteriesymbol (106) in der Anzeige des Flurförderzeugs angezeigt. Ist eine Batterie bis zum zulässigen Entladezustand entladen, wird das Batteriesymbol (106) leer dargestellt.

➔ Die serienmäßige Einstellung des Batterieentladeanzeigers (108) erfolgt auf Standardbatterien.

2.1.3 Batterieentladewächter

Beim Unterschreiten der Restkapazität wird die Funktion Heben abgeschaltet. Es erscheint eine entsprechende Anzeige (109). Die Funktion Heben wird erst wieder freigegeben, wenn die angeschlossene Batterie mindestens 70% geladen ist.

2.1.4 Betriebsstundenzähler

➔ Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 94 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit der Bedientastatur (CanCode) herstellen" auf Seite 131.

Die Betriebsstunden werden gezählt, wenn das Flurförderzeug betriebsbereit ist und der Totmanntaster betätigt wurde.

3 Flurförderzeug für den Betrieb vorbereiten

3.1 Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

⚠ WARNUNG!

Beschädigungen oder sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät (Zusatzausstattungen) können zu Unfällen führen.

Wenn bei den nachfolgenden Prüfungen Beschädigungen oder sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät (Zusatzausstattungen) festgestellt werden, darf das Flurförderzeug bis zur ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht mehr eingesetzt werden.

▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.

▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.

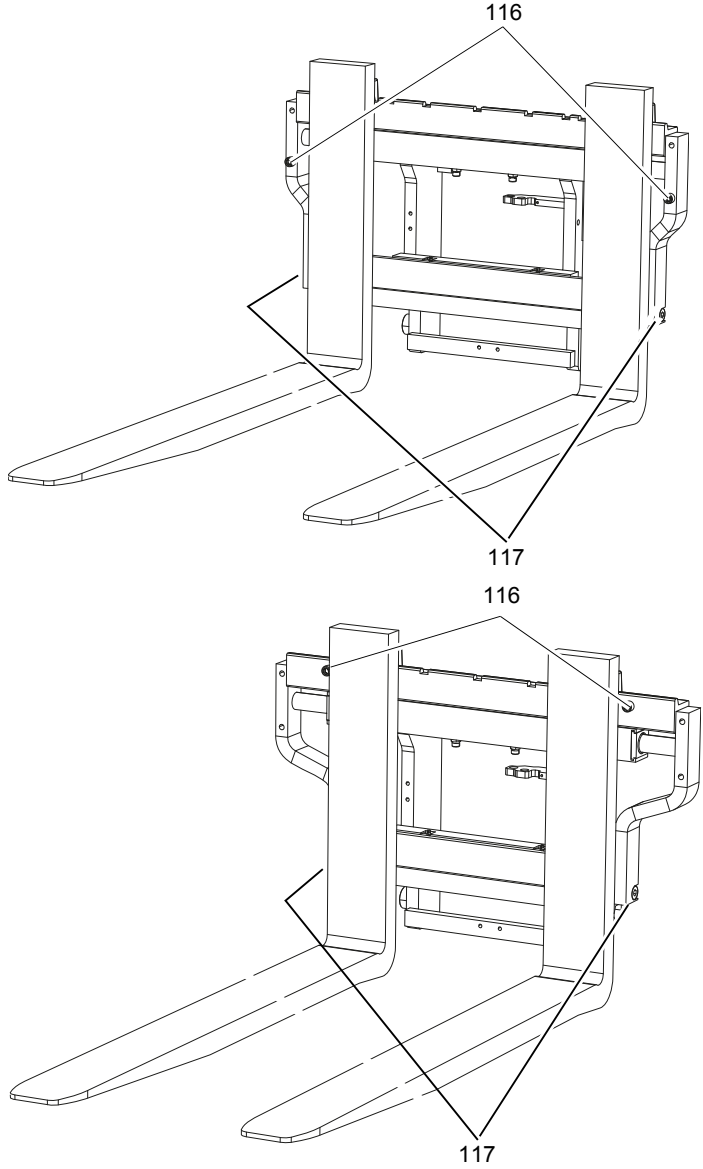
▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

Flurförderzeug vor der täglichen Inbetriebnahme prüfen

Vorgehensweise

- Gesamtes Flurförderzeug (insbesondere Räder und Radschrauben) auf Beschädigungen sichtprüfen.
- Lastaufnahmemittel auf erkennbare Schäden, wie Risse, verbogene oder stark angeschliffene Lastgabeln, prüfen.
- Gabelzinkenarretierung und Sicherung der Gabelzinken (116) prüfen, siehe Seite 103.
- Hydrauliksystem im sichtbaren Bereich auf Beschädigungen und Leckagen sichtprüfen.
- Prüfen, ob Fahrersitz fest eingerastet ist.
- Hupe, gegebenenfalls Rückfahrsummer (○) auf Funktion prüfen.
- Lastdiagramm und Warnschilder auf einwandfreie Lesbarkeit prüfen.
- Bedien- und Anzeigeelemente auf Funktion prüfen.
- Lenkung auf Funktion prüfen.
- Prüfung der Lenkwinkelanzeige, Lenkrad in beide Richtungen bis zum Anschlag drehen und prüfen, ob die Radstellung an der Bedienkonsole angezeigt wird.
- Prüfen, ob die Lastketten gleichmäßig gespannt sind.
- Rückhaltegurt (○) auf Funktion prüfen. Gurtauszug muss bei ruckartigem Herausziehen blockieren.
- Hydraulische Funktionen Heben/ Senken, Neigen und gegebenenfalls die des Anbaugerätes prüfen.
- Batteriebefestigung und Kabelanschlüsse sichtprüfen.
- Batteriestecker auf festen Sitz prüfen.
- Batterie auf festen Sitz prüfen.
- Verriegelung der Batterie sicherstellen.
- Spiegel (○) auf Sauberkeit und Beschädigung prüfen.

- Integrierter Seitenschieber (○): Schrauben des Rückhaltesystems und der Gabelverliersicherung (116) auf festen Sitz prüfen, gegebenenfalls Schrauben anziehen. Anziehdrehmoment (117): 60 Nm. Anziehdrehmoment (116): 85 Nm.



➔ Darstellung oben: Seitenschieber ETV, Darstellung unten: Seitenschieber ETM.

Flurförderzeug ist geprüft.

3.2 Ein- und aussteigen

Ein- und aussteigen

Vorgehensweise

- Zum Einsteigen Griff (6) umfassen, siehe "Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente" auf Seite 72.
- Flurförderzeug betreten oder verlassen.

3.3 Fahrerplatz einrichten

Fahrersitz, Lenksäule, gegebenenfalls Armlehne vor Fahrantritt so einstellen, dass alle Bedienelemente sicher erreicht und ermüdungsfrei betätigt werden können.

3.3.1 Fahrersitz einstellen

Die Fahrersitzeinstellung bezieht sich auf die serienmäßige Standardausführung. Für hiervon abweichende Ausführungen ist die Einstellbeschreibung des Herstellers zu verwenden. Bei der Einstellung beachten, dass alle Bedienelemente gut zu erreichen sind.

⚠ VORSICHT!

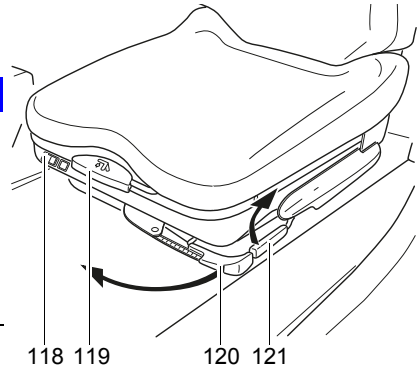
Quetschgefahr beim Einstellen des Fahrersitzes

▶ Bei Einstellen des Fahrersitzes nicht zwischen Fahrersitz und Rahmenwand oder Fahrerschutzdach greifen.

Fahrergewicht einstellen

HINWEIS

Um eine optimale Sitzdämpfung zu erreichen, muss der Fahrersitz auf das Fahrergewicht eingestellt sein.
Fahrergewicht bei unbelastetem Fahrersitz einstellen.
Einstellbereich der Sitzdämpfung: 50 - 130 Kg.



Vorgehensweise

- Gewichtseinstellhebel (120) in Pfeilrichtung bis zum Anschlag ziehen und wieder zurückführen.
  Gewichtseinstellung wird auf Minimalwert gesetzt.
- Gewichtseinstellhebel (120) in Pfeilrichtung ziehen, bis das gewünschte Gewicht auf der Skala erreicht ist.
- Gewichtseinstellhebel (120) in Ausgangslage bringen.

Das Fahrergewicht ist eingestellt.

Rückenlehne einstellen

Vorgehensweise

- Auf dem Fahrersitz Platz nehmen.
- Hebel (119) zur Rückenlehneneinstellung ziehen.
- Neigung der Rückenlehne einstellen.
- Hebel (119) wieder loslassen. Rückenlehne wird verriegelt.

Rückenlehne ist eingestellt.

Sitzposition einstellen

⚠ VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch ungesicherten Fahrersitz

Ein ungesicherter Fahrersitz kann während der Fahrt aus der Führung rutschen und zu Unfällen führen.

▶ Fahrersitzarretierung muss eingerastet sein.

▶ Fahrersitz nicht während der Fahrt einstellen.

Vorgehensweise

- Auf dem Fahrersitz Platz nehmen.
- Verriegelungshebel der Fahrersitzarretierung (121) in Pfeilrichtung nach oben ziehen.
- Fahrersitz durch Vor- oder Zurückschieben in die richtige Sitzposition bringen.
- Verriegelungshebel der Fahrersitzarretierung (121) einrasten lassen.

Sitzposition ist eingestellt.

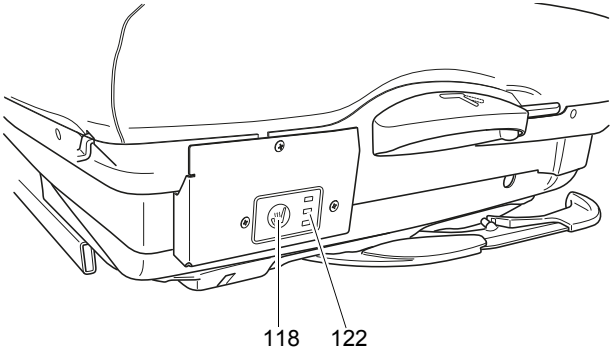
Bei der Option Sitzheizung (118) erfolgt die Bedienung über den Schalter am Fahrersitz.

Sitzheizung einstellen (○)

HINWEIS

Längeren Kontakt der unbedeckten bzw. ungeschützten Haut mit der beheizten Sitzfläche vermeiden.

Vorgehensweise



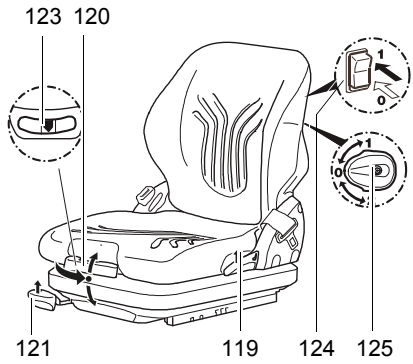
- Taster Sitzheizung (118) einmalig betätigen.
  Heizung wechselt in Heizbetrieb Stufe 3 (höchste Stufe), alle LEDs (122) leuchten konstant.
- Taster Sitzheizung (118) erneut betätigen.
  Heizung wechselt in Heizbetrieb Stufe 2.
- Taster Sitzheizung (118) erneut betätigen.
  Heizung wechselt in Heizbetrieb Stufe 1.
- Taster Sitzheizung (118) erneut betätigen.
  Heizung wechselt in Zustand Betriebsbereit (Aus).

Sitzheizung eingestellt.

➔ Im Fehlerfall blinken eine oder mehrere LEDs (122) neben dem Schalter. Flurförderzeug ausschalten. Flurförderzeug wieder einschalten. Gegebenenfalls Service rufen.

3.3.2 Komfortsitz einstellen (○)

Fahrergewicht einstellen



HINWEIS

Gesundheitsschäden durch falsch eingestellte Sitzdämpfung

Um eine optimale Sitzdämpfung zu erreichen, muss der Fahrersitz auf das Fahrergewicht eingestellt sein.
Fahrergewicht bei belastetem Fahrersitz einstellen.

▶ Gewichtseinstellhebel nur an der Mulde anfassen, nicht unter dem Gewichtseinstellhebel durchgreifen.

Vorgehensweise

- Gewichtseinstellhebel (120) in Pfeilrichtung vollständig ausklappen.
- Gewichtseinstellhebel (120) auf und ab bewegen, um den Sitz auf höheres Gewicht einzustellen.
- Gewichtseinstellhebel (120) ab und auf bewegen, um den Sitz auf geringeres Gewicht einzustellen.

→ Das Fahrergewicht ist eingestellt, wenn sich der Pfeil in der Mittelstellung des Sichtfensters (123) befindet. Das Erreichen des minimalen oder maximalen Gewichtes wird durch einen spürbaren Leerhub am Hebel deutlich.

- Gewichtseinstellhebel (120) nach Gewichtseinstellung vollständig einklappen.

Das Fahrergewicht ist eingestellt.

Vollautomatische Gewichtseinstellung (○)

Ein Kompressor im Fahrersitz reguliert die Sitzposition entsprechend dem Fahrergewicht.

Rückenlehne einstellen

Vorgehensweise

- Auf dem Fahrersitz Platz nehmen.
- Hebel (119) zur Rückenlehneneinstellung ziehen.
- Neigung der Rückenlehne einstellen.
- Hebel (119) wieder loslassen. Rückenlehne wird verriegelt.

Rückenlehne ist eingestellt.

Sitzposition einstellen

⚠ VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch ungesicherten Fahrersitz

Ein ungesicherter Fahrersitz kann während der Fahrt aus der Führung rutschen und zu Unfällen führen.

▶ Fahrersitzarretierung muss eingerastet sein.

▶ Fahrersitz nicht während der Fahrt einstellen.

Vorgehensweise

- Auf dem Fahrersitz Platz nehmen.
- Verriegelungshebel der Fahrersitzarretierung (121) in Pfeilrichtung nach oben ziehen.
- Fahrersitz durch Vor- oder Zurückschieben in die richtige Sitzposition bringen.
- Verriegelungshebel der Fahrersitzarretierung (121) einrasten lassen.

Sitzposition ist eingestellt.

Sitzheizung ein- und ausschalten

Vorgehensweise

- Schalter Sitzheizung (124) betätigen.
  Schalterstellung 1 = Sitzheizung eingeschaltet.
  Schalterstellung 0 = Sitzheizung ausgeschaltet.

Lendenwirbelstütze einstellen

Vorgehensweise

- Handrad (125) in die gewünschte Position drehen.
  Position 0 = keine Verwölbung im Lendenwirbelbereich.
  Position 1 = Verwölbung zunehmend im oberen Lendenwirbelbereich.
  Position 2 = Verwölbung zunehmend im unteren Lendenwirbelbereich.

Lendenwirbelstütze ist eingestellt.

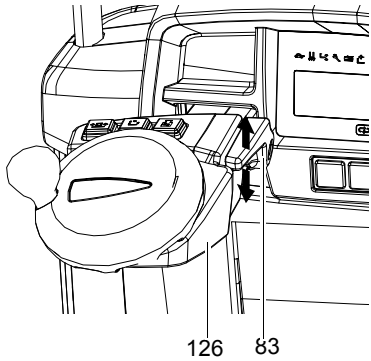
3.3.3 Lenksäule einstellen

Lenksäule einstellen

Vorgehensweise

- Lenksäulenarretierung (83) lösen.
- Lenkkopf (126) positionieren.
- Lenksäulenarretierung (83) feststellen.

Lenksäule ist positioniert.



3.3.4 Rückhaltegurt (○)

HINWEIS

Zusatzausstattung Rückhaltegurt

Für besondere Einsatzfälle kann das Flurförderzeug auf Kundenwunsch mit einem Rückhaltegurt ausgestattet werden.

- ▶ Rückhaltegurt vor jedem Bewegen des Flurförderzeuges anlegen.
- ▶ Keine Veränderungen am Rückhaltegurt vornehmen.
- ▶ Beschädigte oder nicht funktionierende Rückhaltegurte durch geschultes Fachpersonal ersetzen lassen.
- ▶ Rückhaltegurte müssen nach jedem Unfall ausgetauscht werden.
- ▶ Für Nachrüstung und Reparatur ausschließlich Original-Ersatzteile verwenden.

➔ Rückhaltegurt vor Schmutz schützen (z.B. während des Stillstandes abdecken) und regelmäßig reinigen. Eingefrorenes Gurtschloss oder Gurtaufroller auftauen und trocknen, um erneutes Einfrieren zu verhindern.
Die Temperatur der Warmluft darf +60 °C nicht übersteigen!

Prüfung des Rückhaltegurts

Vorgehensweise

- Befestigungspunkte auf Abnutzungen und Beschädigungen prüfen.
- Abdeckung auf Beschädigung prüfen.
- Rückhaltegurt vollständig aus dem Aufroller herausziehen und auf Beschädigungen prüfen (gelöste Nähte, Ausfransungen und Einschnitte).
- Funktion des Gurtschlosses und einwandfreies Einziehen des Rückhaltegurts in den Aufroller prüfen.

Prüfen der Blockierautomatik

Vorgehensweise

- Flurförderzeug auf ebener Fläche abstellen.
- Rückhaltegurt ruckartig ausziehen.

➔ Die Blockierautomatik muss den Gurtauszug blockieren.

Der Rückhaltegurt ist geprüft.

Verhalten beim Starten des Flurförderzeuges in starker Hanglage

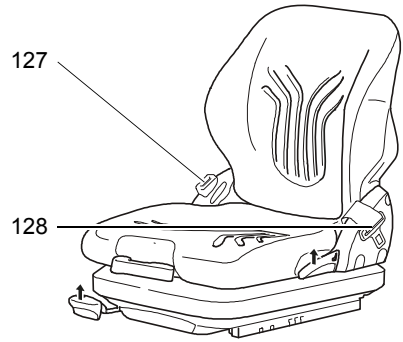
Die Blockierautomatik sperrt bei starker Neigung des Flurförderzeuges den Gurtauszug. Der Rückhaltegurt kann dann nicht mehr aus dem Aufroller gezogen werden.

➔ Flurförderzeug vorsichtig aus der Hanglage fahren und Rückhaltegurt anlegen.

Rückhaltegurt anlegen

Vorgehensweise

- Auf den Fahrersitz setzen, so dass der Rücken an der Rückenlehne anliegt.
- Rückhaltegurt ruckfrei aus dem Aufroller ziehen.
- Rückhaltegurt eng am Körper anlegen. Rückhaltegurt dabei nicht verdrehen.
- Schlosszunge (128) in das Schloss (127) einrasten.



Rückhaltegurt ist angelegt

Rückhaltegurt ablegen

Vorgehensweise

- Schlosszunge (128) mit einer Hand festhalten.
- Rote Taste am Schloss (127) drücken.
- Schlosszunge (128) mit der Hand zum Aufroller zurückführen.

Rückhaltegurt ist abgelegt.

4 Flurförderzeug in Betrieb nehmen

4.1 Sicherheitsregeln für den Fahrbetrieb

Fahrwege und Arbeitsbereiche

Es dürfen nur die für den Verkehr freigegebenen Wege befahren werden. Unbefugte Dritte müssen dem Arbeitsbereich fernbleiben. Die Last darf nur an den dafür vorgesehenen Stellen gelagert werden.
Das Flurförderzeug darf ausschließlich in Arbeitsbereichen bewegt werden, in denen ausreichend Beleuchtung vorhanden ist, um eine Gefährdung von Personen und Material zu verhindern. Für den Betrieb des Flurförderzeugs bei unzureichenden Lichtverhältnissen ist eine Zusatzausstattung erforderlich.

⚠ GEFAHR!

Die zulässigen Flächen- und Punktbelastungen der Fahrwege dürfen nicht überschritten werden.
An unübersichtlichen Stellen ist die Einweisung durch eine zweite Person erforderlich.
Der Bediener muss sicherstellen, dass während des Be- oder Entladevorgangs die Verladerampe oder Ladebrücke nicht entfernt oder gelöst wird.

Verhalten beim Fahren

Der Bediener muss die Fahrgeschwindigkeit den örtlichen Gegebenheiten anpassen. Langsam fahren muss der Bediener z.B. in Kurven, an und in engen Durchgängen, beim Durchfahren von Pendeltüren, an unübersichtlichen Stellen. Der Bediener muss stets sicheren Bremsabstand zu vor ihm fahrenden Fahrzeugen halten und das Flurförderzeug stets unter Kontrolle haben. Plötzliches Anhalten (außer im Gefahrfall), schnelles Wenden, Überholen an gefährlichen oder unübersichtlichen Stellen ist verboten. Ein Hinauslehnen oder Hinausgreifen aus dem Arbeits- und Bedienbereich ist verboten.

Sichtverhältnisse beim Fahren

Der Bediener muss in Fahrtrichtung schauen und immer einen ausreichenden Überblick über die von ihm befahrene Strecke haben. Werden Lasten transportiert, die die Sicht beeinträchtigen, so muss das Flurförderzeug entgegen der Lastrichtung fahren. Ist dies nicht möglich, muss eine zweite Person als Einweiser so neben dem Flurförderzeug hergehen, dass sie den Fahrweg einsehen und gleichzeitig mit dem Bediener Blickkontakt halten kann. Dabei nur im Schritttempo und mit besonderer Vorsicht fahren. Flurförderzeug sofort anhalten, wenn der Blickkontakt verloren geht.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch elektromagnetische Störungen
Starke Magneten können elektronische Bauteile, z. B. Hall-Sensoren, stören und so Unfälle verursachen.
▶ Keine Magneten im Bedienbereich des Flurförderzeugs mitführen. Ausnahmen bilden handelsübliche, schwache Haftmagneten zum Befestigen von Notizzetteln.

Befahren von Steigungen und Gefällen

Das Befahren von Steigungen oder Gefällen bis zu 15 % ist nur gestattet, wenn diese als Verkehrswege ausgewiesen sind. Die Steigungen oder Gefälle müssen sauber und griffig sein und gemäß den technischen Fahrzeugspezifikationen sicher befahren werden können. Dabei ist die Last stets bergseitig zu führen. Wenden, schräges Befahren und Abstellen des Flurförderzeugs an Steigungen oder Gefällen ist verboten. Gefälle dürfen nur mit verminderter Geschwindigkeit und bei permanenter Bremsbereitschaft befahren werden.

Befahren von Aufzügen, Verladerampen und Ladebrücken

Aufzüge dürfen nur befahren werden, wenn diese über eine ausreichende Tragfähigkeit verfügen, nach ihrer Bauart für das Befahren geeignet und vom Betreiber für das Befahren freigegeben sind. Dies ist vor dem Befahren zu prüfen. Das Flurförderzeug muss mit der Last voran in den Aufzug gefahren werden und eine Position einnehmen, die ein Berühren der Schachtwände ausschließt. Personen, die im Aufzug mitfahren, dürfen diesen erst betreten, wenn das Flurförderzeug sicher steht, und müssen den Aufzug vor dem Flurförderzeug verlassen. Der Bediener muss sicherstellen, dass während des Be- und Entladevorganges die Verladerampe oder Ladebrücke nicht entfernt oder gelöst wird.

Beschaffenheit der zu transportierenden Last

Der Bediener muss sich vom ordnungsgemäßen Zustand der Lasten überzeugen. Es dürfen nur sicher und sorgfältig aufgesetzte Lasten bewegt werden. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu verwenden.

⚠ GEFAHR!

Lebensgefahr durch umkippendes Flurförderzeug

Droht das Flurförderzeug zu kippen, kann falsches Verhalten des Bedieners zu schwersten Verletzungen und zum Tode führen.

- ▶ Wenn das Flurförderzeug umkippt, nicht vom Flurförderzeug abspringen.
- ▶ Oberkörper über Lenkrad beugen und mit beiden Händen festhalten.
- ▶ Körper gegen die Fallrichtung neigen.
- ▶ Rückhaltegurt (○) nicht lösen.

⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr durch verringerte Standsicherheit

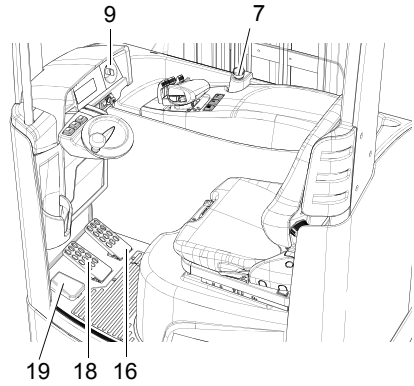
Ausgefahrene Hubgerüstteile bei Fahrten ohne und mit Last verringern die Standsicherheit des Flurförderzeugs.

▶ Nur mit zurückgezogenem Masthalter, zurückgeneigtem Hubgerüst und abgesenktem Lastaufnahmemittel fahren.

Flurförderzeug nicht in Fluchtwege, in Gänge, in Zugängen zu Treppen oder zu Sicherheitseinrichtungen oder Sicherheitseinrichtungen abstellen.

Bei Abstellen eines Flurförderzeugs im Bereich von Eisenbahngleisen, darf sich kein Teil des Flurförderzeugs näher als 2 m am nächstgelegenen Eisenbahngleis befinden.

4.2 Betriebsbereitschaft herstellen



Das Flurförderzeug führt nach dem Einschalten einen Selbsttest durch. Während des Selbsttests keine Bedienelemente, zum Beispiel Totmanntaster, bedienen.

Flurförderzeug einschalten

Voraussetzungen

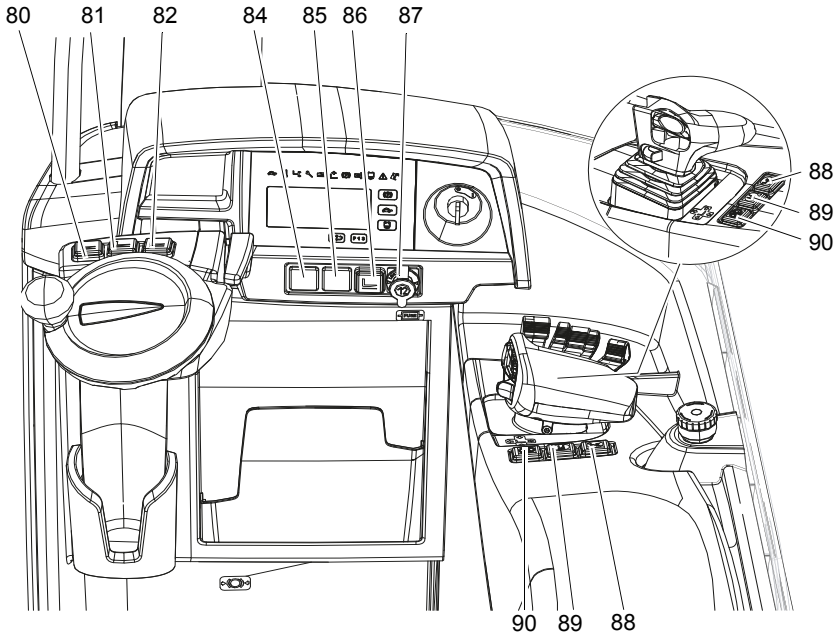
– Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme durchgeführt, siehe "Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme" auf Seite 80.

Vorgehensweise

- Schalter NOTAUS (7) durch Ziehen einschalten.
- Flurförderzeug einschalten, dazu
  - Schlüssel in Schaltschloss (9) stecken und bis zum Anschlag nach rechts drehen oder
  - Code in Codeschloss (○) eingeben. Start-PIN 2580 oder
  - Karte oder Transponder vor das ISM-Zugangsmodul halten und je nach Einstellung die grüne Taste am ISM-Zugangsmodul drücken (○).
- Lenkung auf Funktion prüfen.
- Bremsen (18) auf Funktion prüfen.
- Taster Warnsignal auf Funktion prüfen.
- Totmanntaster (19) auf Funktion prüfen.
- Fahrpedal (16) auf Funktion prüfen.
- Hubfunktion auf Funktion prüfen.

Flurförderzeug ist betriebsbereit

4.3 NOTAUS



Schalter NOTAUS betätigen

Vorgehensweise

⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr

Die Funktion des Schalters NOTAUS darf nicht durch Gegenstände beeinträchtigt werden.

Schalter NOTAUS (7) nicht als Betriebsbremse verwenden.

- Schalter NOTAUS (7) drücken.

Alle elektrischen Funktionen sind abgeschaltet. Das Flurförderzeug wird bis zum Stillstand abgebremst.

Schalter NOTAUS lösen

Vorgehensweise

- Schalter NOTAUS (7) durch Ziehen oder Drehen wieder entriegeln.

Alle elektrischen Funktionen sind eingeschaltet, das Flurförderzeug ist wieder betriebsbereit (Vorausgesetzt das Flurförderzeug war vor dem Betätigen des Schalters NOTAUS betriebsbereit).
Bei CanCode und ISM ist das Flurförderzeug weiterhin ausgeschaltet.

4.4 Notstopp

Das Flurförderzeug ist mit einer Notstoppeinrichtung ausgerüstet. Bei einer erkannten Störung des Systems wird automatisch die Abbremsung des Flurförderzeugs bis zum Stillstand ausgelöst. Bei einer erkannten Störung im Lenk- oder Bremssystem erscheint eine Infomeldung auf der Anzeige- und Bedieneinheit (11), siehe "Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente" auf Seite 72.

Notstopp neustarten

Vorgehensweise

- Schalter NOTAUS (7) drücken.
- Schalter NOTAUS (7) durch Ziehen oder Drehen wieder entriegeln.

Notstopp ist neugestartet.

➔ Erscheint die Notstopp-Anzeige auf der Bedien- und Anzeigeeinheit (11) auch nach wiederholtem Neustart des Notstopps, ist zur Störungsbeseitigung der Hersteller-Service zu verständigen.

4.5 Fahren

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch unsachgemäßes Fahren

- ▶ Während der Fahrt nicht vom Fahrersitz aufstehen.
- ▶ Sicherstellen, dass der Fahrbereich frei ist.
- ▶ Fahrgeschwindigkeiten den Gegebenheiten der Fahrwege des Arbeitsbereiches und der Ladung anpassen.
- ▶ Hubgerüst zurück neigen und Gabelträger ca. 200 mm anheben.
- ▶ Bei Rückwärtsfahrt auf freie Sicht achten.

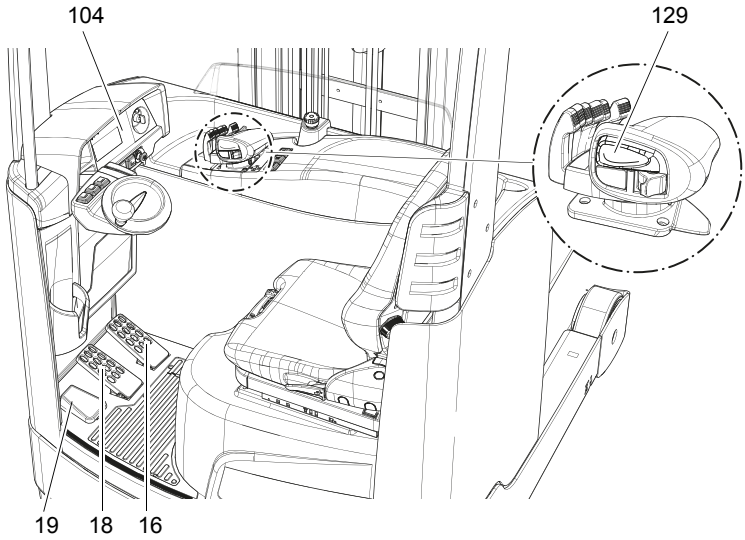
⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr durch verringerte Standsicherheit

Ausgefahrene Hubgerüstteile bei Fahrten ohne und mit Last verringern die Standsicherheit des Flurförderzeugs.

- ▶ Nur mit zurückgezogenem Masthalter, zurückgeneigtem Hubgerüst und abgesenktem Lastaufnahmemittel fahren.

Bei jeder Inbetriebnahme des Flurförderzeugs wird die Notstopp-Sicherheitsschaltung auf Funktionsfähigkeit überprüft. Die Störungsanzeige wird für die Dauer der Sicherheitsabfrage in der Anzeigeeinheit angezeigt. Nur bei ordnungsgemäßem Zustand ist Fahren und Lenken möglich.



Fahren

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft hergestellt, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 94.

Vorgehensweise

- Parkbremse lösen, dazu Taster Parkbremse (104) betätigen.
- Fahrtrichtung wählen, dazu
  - Fahrtrichtungstaster (129) nach oben drücken, um Fahrt in Gabelrichtung zu wählen.
  - Fahrtrichtungstaster (129) nach unten drücken, um Fahrt in Antriebsrichtung zu wählen.
- Totmanntaster (19) betätigen und halten.

Mit dem Totmanntaster (19) wird verhindert, dass der Fuß des Bedieners während der Fahrt aus der Fahrzeugkontur herausragt. Bei Nichtbetätigung werden die Fahr- und Hubfunktionen mit Ausnahme der Lenkung, der Bedien- und Anzeigeeinheit sowie der Hupe unterbrochen. Das Flurförderzeug rollt entsprechend des eingestellten Parameters Ausrollbremse aus und wird nach kurzer Zeit durch die Antriebsbremse zum Stillstand gebracht.

- Fahrpedal (16) betätigen.

Die Fahrgeschwindigkeit wird mit dem Fahrpedal (16) geregelt.

Flurförderzeug fährt in die gewählte Fahrtrichtung.

4.6 Bremsen

Das Bremsverhalten des Flurförderzeugs hängt wesentlich von der Bodenbeschaffenheit ab. Der Fahrer hat das in seinem Fahrverhalten zu berücksichtigen.

Das Flurförderzeug kann auf drei Arten gebremst werden:
– mit der Betriebsbremse
– mit der Ausrollbremse
– mit der Umkehrbremse

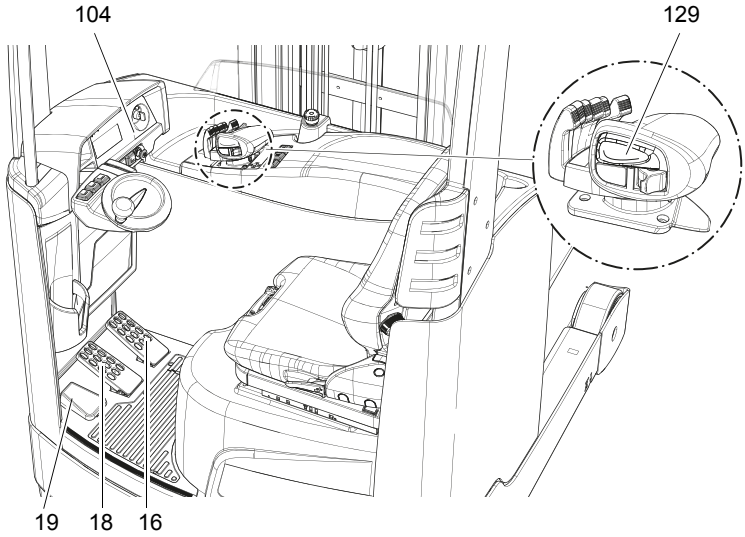
⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch individuell eingestellte Parameter
Bei Betrieb des Flurförderzeugs durch mehrere Fahrer (z. B. Mehrschichtbetrieb) auf ein geändertes Brems- und Fahrverhalten durch individuell eingestellte Parameter achten!
▶ Bei Inbetriebnahme Reaktion des Flurförderzeugs prüfen.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr
Das Bremsverhalten des Flurförderzeugs hängt wesentlich von den Fahrbahnverhältnissen ab.
▶ Der Fahrer muss die Fahrbahnverhältnisse beachten und in seinem Bremsverhalten berücksichtigen.
▶ Flurförderzeug vorsichtig abbremsen, so dass die Ladung nicht verrutscht.
▶ Bei Fahrten mit angehängter Last ist ein verlängerter Bremsweg zu beachten.
▶ Im Gefahrenfall nur mit der Betriebsbremse bremsen.

4.6.1 Bremsen mit der Umkehrbremse



Flurförderzeug mit Umkehrbremse bremsen

Vorgehensweise

- Fahrtrichtungsschalter (129) während der Fahrt in die entgegengesetzte Fahrtrichtung umschalten.

Flurförderzeug wird gebremst, bis ein Fahren in die entgegengesetzte Fahrtrichtung einsetzt.

Diese Betriebsart vermindert den Energieverbrauch. Es erfolgt eine Energierückgewinnung, gesteuert durch die Fahrsteuerung. Es erfolgt eine Anzeige der Rückspeisung auf der Bedien- und Anzeigeeinheit.

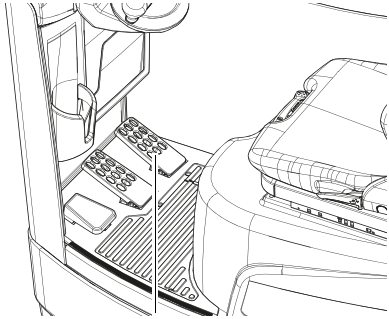
4.6.2 Bremsen mit der Ausrollbremse

Flurförderzeug mit Ausrollbremse bremsen

Vorgehensweise

- Fuß vom Fahrpedal (16) nehmen.

Flurförderzeug bremst ab.



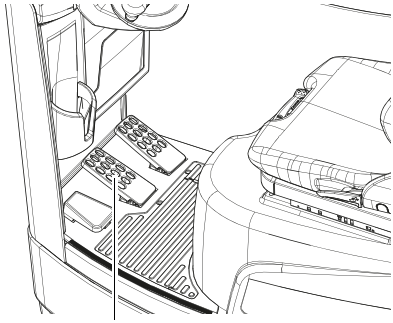
4.6.3 Bremsen mit der Betriebsbremse

Flurförderzeug mit Betriebsbremse bremsen

Vorgehensweise

- Bremspedal (18) durchdrücken, bis die gewünschte Abbremsung erreicht ist.

Flurförderzeug bremst abhängig von der Stellung des Bremspedals ab.



➔ Die Antriebsbremse fällt beim starken Betätigen des Bremspedals kurz vor Stillstand des Flurförderzeugs ein und löst wieder nach dem Loslassen.

4.7 Lenken

4.7.1 Lenkungstyp

Gegenlauflenkung

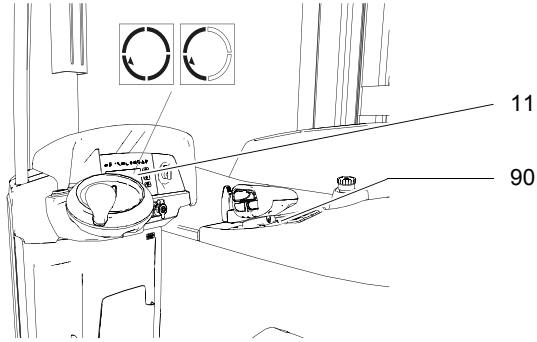
Bei Vorwärtsfahrt (Fahrt in Richtung des Einstiegs = Antriebsrichtung) führt eine Lenkbewegung nach links zu einer Linkskurve, nach rechts zu einer Rechtskurve. Die Radstellung des Antriebsrades wird im Fahrerdisplay angezeigt.

Gleichlauflenkung (○)

Bei Vorwärtsfahrt (Fahrt in Richtung des Einstiegs = Antriebsrichtung) führt eine Lenkbewegung nach links zu einer Rechtskurve, nach rechts zu einer Linkskurve. Die Radstellung des Antriebsrades wird im Fahrerdisplay angezeigt.

4.7.2 Lenkbetriebsart einstellen (○)

Durch Betätigung des Tasters Lenkbetriebsart (90) wird zwischen Lenkungsbereich 180° und 360° gewechselt. Der eingestellte Bereich wird in der Bedien- und Anzeigeeinheit (11) dargestellt.



Lenkbetriebsart einstellen

Vorgehensweise

- Taster Lenkbetriebsart (90) betätigen.

Lenkbetriebsart ist eingestellt.

Lenken

Vorgehensweise

- Lenkrad in die gewünschte Richtung drehen.

Flurförderzeug fährt in die gewünschte Richtung.

4.8 Gabelzinken einstellen

⚠ WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch ungesicherte Gabelzinken

Beim Wechseln der Gabelzinken besteht Verletzungsgefahr im Beinbereich.

- ▶ Gabelzinken nie zum Körper ziehen.
- ▶ Gabelzinken immer vom Körper weg schieben.
- ▶ Schwere Gabelzinken vor dem Herunterschieben mit einem Anschlagmittel und Kran sichern.
- ▶ Nach dem Wechsel der Gabelzinken Sicherungsschrauben (116) montieren und korrekten Sitz der Sicherungsschrauben prüfen. Anziehdrehmoment der Sicherungsschrauben: 85 Nm ± 10 %.

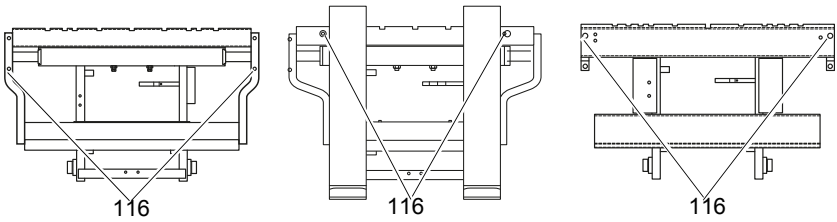
Gabelzinken sichern

Vorgehensweise

➔ Die Gabelzinken müssen mit der Sicherungsschraube (116) gegen Herabfallen gesichert werden.

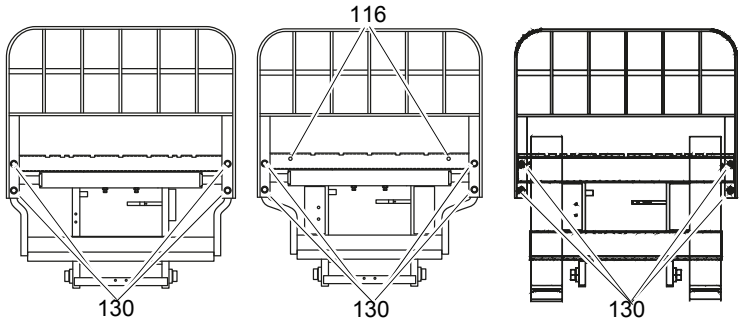
- Sicherungsschraube (116) auf festen Sitz prüfen, gegebenenfalls festziehen.

Gabelzinken gesichert.



➔ Anziehdrehmoment der Sicherungsschrauben: 85 Nm ± 10 %.

➔ Darstellung ohne Lastenschutzgitter:
Links: ETV, Mitte: ETM, Rechts: Gabelträger



➔ Darstellung mit Lastenschutzgitter:
Links: ETV, Mitte: ETM, Rechts: Gabelträger

➔ Bei ETV und Ausführung mit Gabelträger beachten:

Bei Verwendung eines Lastenschutzgitters entfallen die Sicherungsschrauben (116) Die Gabelzinken werden durch die Schrauben (130) gesichert. Bei der Demontage des Lastenschutzgitters müssen die Sicherungsschrauben (116) wieder montiert werden.

Bei ETM werden die Sicherungsschrauben (116) auch bei Verwendung eines Lastenschutzgitters benötigt.

➔ Anziehdrehmoment der Sicherungsschrauben: 85 Nm ± 10 %.

⚠ WARNUNG!

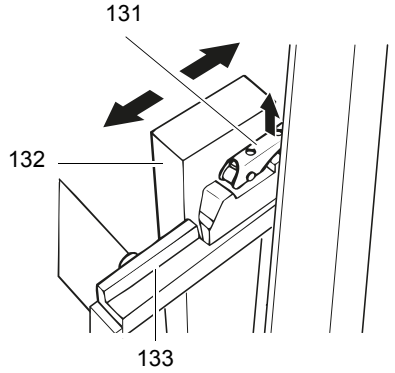
Unfallgefahr durch falsch eingestellte Gabelzinken

Um die Last sicher aufzunehmen, müssen die Gabelzinken so weit wie möglich auseinander und mittig zum Gabelträger eingestellt sein. Der Lastschwerpunkt muss mittig zwischen den Gabelzinken liegen.

Gabelzinken einstellen

Voraussetzungen

– Flurförderzeug gesichert abgestellt, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 121.



Vorgehensweise

- Arretierhebel (131) nach oben schwenken.
- Gabelzinken (132) auf dem Gabelträger (133) in die richtige Position schieben.
- Arretierhebel (131) nach unten schwenken und die Gabelzinken (132) verschieben, bis der Arretierstift in eine Nut einrastet.

Die Gabelzinken sind eingestellt.

4.9 Aufnehmen, Transportieren und Absetzen von Lasten

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch nicht vorschriftsgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten

Bevor eine Ladeeinheit aufgenommen wird, hat sich der Fahrer davon zu überzeugen, dass sie ordnungsgemäß palettiert und die zugelassene Tragfähigkeit des Flurförderzeugs nicht überschritten ist.

- ▶ Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- ▶ Nur vorschriftsgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten transportieren. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu verwenden.
- ▶ Transportieren von Lasten außerhalb des zugelassenen Lastaufnahmemittels ist verboten.
- ▶ Schadhafte Lasten dürfen nicht transportiert werden.
- ▶ Niemals die im Tragfähigkeitsdiagramm angegebenen Höchstlasten überschreiten.
- ▶ Niemals unter angehobene Lastaufnahmemittel treten und sich darunter aufhalten.
- ▶ Das Lastaufnahmemittel darf nicht von Personen betreten werden.
- ▶ Es dürfen keine Personen angehoben werden.
- ▶ Nicht durch das Hubgerüst greifen.
- ▶ Gabelzinkenabstand vor Aufnahme der Last prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- ▶ Gabelzinken so unter die Last fahren, dass sich mindestens 75% der Last auf den Gabelzinken befinden.
- ▶ Es dürfen sich keine Personen in benachbarten Regalgängen aufhalten, wenn Gefahr von versetzt eingelagerten Paletten oder anderen Lasten ausgeht.
- ▶ Beim Transport von hohen oder mehreren einzelnen Lasten ist ein Lastschutzgitter zu verwenden.
- ▶ Aufnehmen, Transportieren und Absetzen von Lasten mit zwei Flurförderzeugen ist verboten.

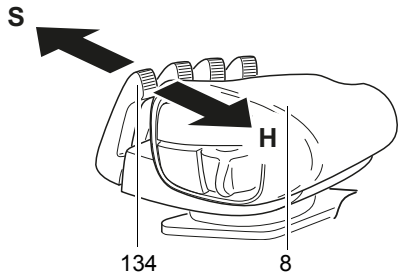
⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr durch verringerte Standsicherheit

Ausgefahrene Hubgerüstteile bei Fahrten ohne und mit Last verringern die Standsicherheit des Flurförderzeugs.

- ▶ Nur mit zurückgezogenem Masthalter, zurückgeneigtem Hubgerüst und abgesenktem Lastaufnahmemittel fahren.

Heben und senken mit SOLO-PILOT



Vorgehensweise

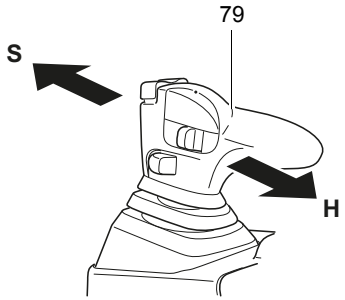
- SOLO-PILOT Hebel (134) in Richtung H ziehen, um die Ladeeinheit anzuheben.
- SOLO-PILOT Hebel (134) in Richtung S drücken, um die Ladeeinheit abzusenken.
- SOLO-PILOT Hebel (134) betätigen bis die gewünschte Hubhöhe erreicht ist.

➔ Die Neigung des Steuerhebels regelt die Hub- und Senkgeschwindigkeit.

➔ Wird der Endanschlag erreicht, Steuerhebel sofort in Grundstellung bringen.

Ladeeinheit wird angehoben oder abgesenkt.

Heben und senken mit MULTI-PILOT



Vorgehensweise

- MULTI-PILOT (79) in Richtung H ziehen, um die Ladeeinheit anzuheben.
- MULTI-PILOT (79) in Richtung S drücken, um die Ladeeinheit abzusenken.
- MULTI-PILOT betätigen bis die gewünschte Hubhöhe erreicht ist.

➔ Die Neigung des Steuerhebels regelt die Hub- und Senkgeschwindigkeit.

➔ Bei Erreichen des Endanschlags ertönt ein Geräusch des Druckbegrenzungsventils. Steuerhebel sofort in Grundstellung bringen.

Ladeeinheit wird angehoben oder abgesenkt.

Geschwindigkeitsreduzierung im Masthub (○)

Die Geschwindigkeitsreduzierung im Masthub verhindert ein ungewolltes Beschleunigen des Flurförderzeugs, wenn sich die Last außerhalb des Freihubbereichs befindet.

Nach Aktivierung der Sicherheitsschaltung ist eine Bewegung des Flurförderzeugs nur noch in Schleichfahrt möglich.

Geschwindigkeitsreduzierung deaktivieren

Vorgehensweise

- Lastaufnahmemittel absenken.
- Fahrpedal in Ruheposition (Nullstellung) bringen.

Die Geschwindigkeitsreduzierung wird deaktiviert und Normalfahrt wieder freigegeben.

⚠ VORSICHT!

Quetschgefahr durch bewegliche Teile

Beim Verschieben des Masthalters besteht Quetschgefahr zwischen Mast und Batterietrog.

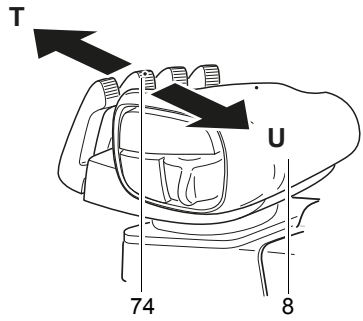
▶ Nicht zwischen Mast und Batterietrog greifen.

Masthalter verschieben mit SOLO-PILOT

Vorgehensweise

- SOLO-PILOT Hebel (74) zum Vorschieben des Masthalters in Richtung (T) drücken.
- SOLO-PILOT Hebel (74) zum Zurückziehen in Richtung (U) ziehen.

Masthalter ist vorgeschoben.

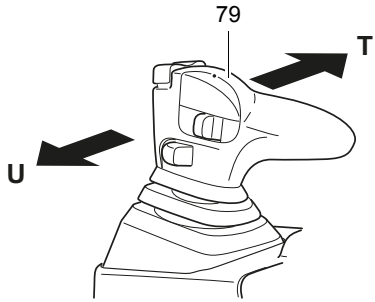


Masthalter verschieben mit MULTI-PILOT

Vorgehensweise

- MULTI-PILOT (79) zum Vorschieben des Masthalters in Richtung (T) drücken.
- MULTI-PILOT (79) zum Zurückziehen in Richtung (U) ziehen.

Masthalter ist vorgeschoben.

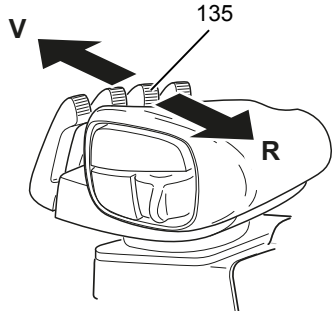


Hubgerüst/Gabelträger neigen mit SOLO-PILOT

Vorgehensweise

- SOLO-PILOT Hebel (135) zum Vorneigen des Masthalters in Richtung (V) drücken.
- SOLO-PILOT Hebel (135) zum Rückneigen in Richtung (R) ziehen.

Hubgerüst/Gabelträger ist geneigt.

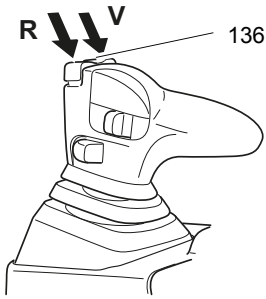


Hubgerüst/Gabelträger neigen mit MULTI-PILOT

Vorgehensweise

- MULTI-PILOT (136) zum Vorneigen in Richtung (V) drücken.
- MULTI-PILOT (136) zum Rückneigen in Richtung (R) drücken.

Hubgerüst/Gabelträger ist geneigt.



Ladeeinheiten aufnehmen

Voraussetzungen

– Ladeeinheit ordnungsgemäß palettiert.
– Gabelzinkenabstand für die Palette geprüft und gegebenenfalls eingestellt.
– Gewicht der Ladeeinheit entspricht der Tragfähigkeit des Flurförderzeugs.
– Gabelzinken bei schweren Lasten gleichmäßig belastet.

Vorgehensweise

- Flurförderzeug langsam an die Palette heranfahren.
- Hubgerüst senkrecht stellen.
- Masthalter vorschieben.
- Gabelzinken bis zur richtigen Höhe anheben.
- Gabelzinken langsam in die Palette einführen, bis der Gabelrücken an der Palette anliegt.
- Lastaufnahmemittel anheben.
- Hubgerüst zurückneigen.
- Masthalter zurückziehen.
- Vorsichtig und langsam zurücksetzen, bis sich die Ladeeinheit außerhalb des Lagerbereiches befindet. Bei Fahrt in Gabelrichtung auf freie Fahrt achten.

Ladeeinheit aufgenommen.

Ladeeinheiten transportieren

Voraussetzungen

– Ladeeinheit ordnungsgemäß aufgenommen.
– Hubgerüst und Lastteil vollständig nach hinten geneigt.

Vorgehensweise

- Ladeeinheit in Transportstellung absenken.
- Flurförderzeug feinfühlig beschleunigen und abbremsen.
- Fahrgeschwindigkeit der Beschaffenheit der Fahrwege und der transportierten Last anpassen.
- An Kreuzungen und Durchfahrten auf anderen Verkehr achten.
- An unübersichtlichen Stellen nur mit Einweiser fahren.
- An Gefällen und Steigungen die Last immer bergseitig transportieren, niemals quer befahren oder wenden.

HINWEIS

Lasten dürfen nicht auf Verkehrs- und Fluchtwegen, nicht vor Sicherheitseinrichtungen und nicht vor Betriebseinrichtungen, die jederzeit zugänglich sein müssen, abgestellt werden.

Ladeeinheiten absetzen

Voraussetzungen

– Lagerstelle für Lagerung der Last geeignet.

Vorgehensweise

- Hubgerüst senkrecht stellen.
- Flurförderzeug vorsichtig an die Lagerstelle heranfahren.
- Ladeeinheit auf richtige Höhe anheben.
- Masthalter vorschieben.
- Lastaufnahmemittel soweit absenken, dass die Gabelzinken von der Last frei sind.

  Hartes Absenken der Last vermeiden, um Ladegut und Lastaufnahmemittel nicht zu beschädigen.
- Lastaufnahmemittel senken.
- Masthalter zurückziehen. Gabelzinken vorsichtig aus der Palette fahren.

Ladeeinheit ist abgesetzt.

4.10 Bedienung eines Anbaugerätes

4.10.1 Sicherheitshinweise zur Bedienung zusätzlicher Anbaugeräte

Optional können Flurförderzeuge mit einer oder mehreren Zusatzhydrauliken für den Betrieb von Anbaugeräten ausgestattet sein. Die Zusatzhydrauliken sind mit HF4 und HF5 bezeichnet.
Zusatzhydrauliken für auswechselbare Ausrüstungen sind mit Wechselkupplungen am Gabelträger ausgestattet. Montage auswechselbarer Ausrüstungen siehe "Montage zusätzlicher Anbaugeräte" auf Seite 119.

⚠ GEFAHR!

Unfallgefahr durch Anbau von auswechselbaren Ausrüstungen.

Beim Anbau auswechselbarer Ausrüstungen können Personen zu Schaden kommen. Es dürfen nur auswechselbare Ausrüstungen verwendet werden, die nach der Gefahrenanalyse des Betreibers sicher geeignet sind.

- ▶ Nur Anbaugeräte verwenden, die vom Hersteller des Anbaugerätes für die Verwendung mit dem betreffenden Flurförderzeug bestimmt sind.
- ▶ Nur Anbaugeräte verwenden, die vom Betreiber bestimmungsgemäß angebracht sind.
- ▶ Sicherstellen, dass der Bediener in der Handhabung des Anbaugerätes unterwiesen ist und dieses bestimmungsgemäß verwendet.
- ▶ Die Resttragfähigkeit des Flurförderzeugs neu bestimmen und bei Veränderung durch ein zusätzliches Tragfähigkeitsschild am Flurförderzeug ausweisen.
- ▶ Betriebsanleitung des Herstellers des Anbaugerätes beachten.
- ▶ Nur Anbaugeräte verwenden, welche die Sicht in Fahrtrichtung nicht einschränken.

Wird die Sicht in Fahrtrichtung eingeschränkt, muss der Betreiber geeignete Maßnahmen ermitteln und anwenden, um einen sicheren Betrieb des Flurförderzeugs zu gewährleisten. Eventuell muss ein Einweiser verwendet werden oder es müssen bestimmte Gefahrenbereiche abgesperrt werden. Zusätzlich kann das Flurförderzeug mit optional erhältlichen Sichthilfsmitteln z. B. Kamerasystem oder Spiegeln ausgerüstet werden. Das Fahren mit eingesetzten Sichthilfsmitteln ist sorgfältig einzuüben.

Sicherheitshinweise zu Anbaugeräten Seitenschieber und Zinkenverstellgeräten

⚠ WARNUNG!

Bei Verwendung von Mehrfach-Zinkenverstellgeräten (Mehrfach-Palettenklammern) können eingeschränkte Sichtverhältnisse und verminderte seitliche Kippsicherheit zu Unfällen führen.

- ▶ Fahrgeschwindigkeiten den Sichtverhältnissen und der Ladung anpassen.
- ▶ Bei Fahrt in Lastrichtung auf freie Sicht achten.

Sicherheitshinweise zu Anbaugeräten mit klammernder Funktion (z. B. Ballenklammer, Fassklammer, Greifer etc.)

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch herabfallende Last

Es kann zu einer Fehlbedienung kommen und Last kann unbeabsichtigt herabfallen.

- ▶ Der Anschluss von klammernden Anbaugeräten ist nur bei Flurförderzeugen zulässig, die über eine Taste zur Freigabe zusätzlicher hydraulischer Funktionen verfügen.
- ▶ Anbaugeräte mit klammernden Funktionen dürfen nur an Flurförderzeugen betrieben werden, die mit einer Zusatzhydraulik HF4 oder HF5 ausgestattet sind.
- ▶ Beim Anschluss des Anbaugerätes darauf achten, dass die Hydraulikleitungen des Anbaugerätes mit den zulässigen Anschlüssen verbunden sind, siehe "Montage zusätzlicher Anbaugeräte" auf Seite 119.

Sicherheitshinweise zu Anbaugeräten mit Drehfunktion

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch außermittigen Schwerpunkt

Bei Verwendung von Drehgeräten und außermittig aufgenommenen Lasten kann sich der Schwerpunkt stark aus der Mitte verlagern, es besteht erhöhte Unfallgefahr.

- ▶ Fahrgeschwindigkeit der Last anpassen.
- ▶ Last mittig aufnehmen.

Sicherheitshinweise zu teleskopierbaren Anbaugeräten

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch erhöhte Kippgefahr und reduzierte Resttragfähigkeit

Bei ausgefahrenen teleskopierbaren Anbaugeräten besteht erhöhte Kippgefahr.

- ▶ Nicht die im Tragfähigkeitsschild angegebenen Höchstlasten überschreiten.
- ▶ Teleskopfunktion nur beim Ein- und Ausstapeln benutzen.
- ▶ Beim Transport das teleskopierbare Anbaugerät vollständig zurückziehen.
- ▶ Fahrgeschwindigkeit dem veränderten Lastschwerpunkt anpassen.

Sicherheitshinweise zu Anbaugeräten zum Transport von hängenden Lasten

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch pendelnde Lasten und reduzierter Resttragfähigkeit

Der Transport hängender Lasten kann die Standsicherheit des Flurförderzeugs verringern.

- ▶ Fahrgeschwindigkeit der Last anpassen, kleiner als Schrittgeschwindigkeit.
- ▶ Pendelnde Last z.B. mit Anschlagmitteln sichern.
- ▶ Resttragfähigkeit reduzieren und durch ein Sachverständigengutachten ausweisen.
- ▶ Wenn der Betrieb mit hängenden Lasten vorgesehen ist, muss eine ausreichende Standsicherheit unter den örtlichen Betriebsbedingungen durch ein Sachverständigengutachten nachgewiesen werden.

Sicherheitshinweise zu Schüttgutschaufeln als Anbaugerät

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch erhöhte Hubgerüstbelastung

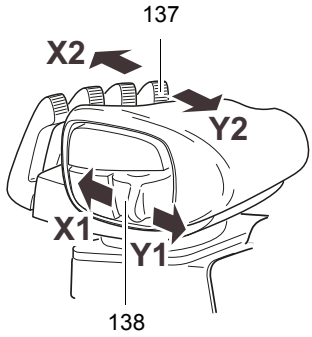
- ▶ Bei den Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme, siehe "Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme" auf Seite 80, sind besonders Gabelträger, Mastschienen und Mastrollen auf Beschädigung zu prüfen.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch nicht gesicherte und zu große Gabelverlängerungen

- ▶ Bei Gabelverlängerungen mit offenem Querschnitt nur Lasten transportieren, die auf der gesamten Länge der Gabelverlängerung aufliegen.
- ▶ Nur Gabelzinkenverlängerungen benutzen, die dem Gabelquerschnitt und der Mindestgabellänge des Flurförderzeugs und den Angaben auf dem Typenschild der Gabelverlängerung entsprechen.
- ▶ Länge der Grundgabelzinken muss mindestens 60% der Länge der Gabelverlängerung betragen.
- ▶ Gabelverlängerungen auf den Grundgabelzinken verriegeln.
- ▶ Bei den Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme, siehe "Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme" auf Seite 80, zusätzlich die Verriegelung der Gabelzinkenverlängerung prüfen.
- ▶ Gabelzinkenverlängerung mit unvollständiger oder defekter Verriegelung kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeuge mit unvollständiger oder defekter Verriegelung der Gabelzinkenverlängerung nicht in Betrieb nehmen. Gabelzinkenverlängerung austauschen.
- ▶ Gabelzinkenverlängerung erst nach Behebung des Defekts wieder in Betrieb nehmen.
- ▶ Nur Gabelzinkenverlängerungen benutzen, die im Bereich der Einfahröffnung frei von Schmutz und Fremdkörpern sind. Gabelzinkenverlängerung gegebenenfalls reinigen.

4.10.2 Integrierter Seitenschieber (SOLO-PILOT)



➔ Die Richtungsbezeichnung “links“ und “rechts“ bezieht sich auf Blickrichtung Lastaufnahme vom Bedienerplatz.

Seitenschieber verschieben

Vorgehensweise

- Taster (138) in Richtung (X1) betätigen. Seitenschieber fährt nach links.
- Taster (138) in Richtung (Y1) betätigen. Seitenschieber fährt nach rechts.

➔ Verminderte Tragfähigkeit beim Ausschieben beachten.

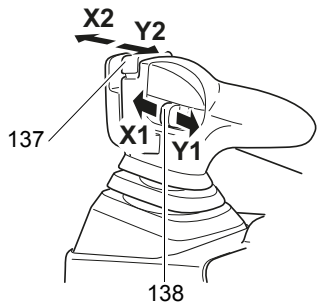
Seitenschieber ist verschoben.

4.10.3 Bedienung zusätzlicher Anbaugeräte für SOLO-PILOT

Für die Betätigung eines an den Anschluss HF5 angeschlossenen hydraulischen Anbaugerätes ist der Steuerhebel (137) mit den Funktionen X2 und Y2 vorgesehen (Betriebsanleitung des Herstellers des Anbaugerätes beachten).

4.10.4 Integrierter Seitenschieber (MULTI-PILOT)

➔ Die Richtungsbezeichnung “links“ und “rechts“ bezieht sich auf Blickrichtung Lastaufnahme vom Bedienerplatz.



Seitenschieber verschieben

Vorgehensweise

- Taster (138) in Richtung (X1) betätigen. Seitenschieber fährt nach links.
- Taster (138) in Richtung (Y1) betätigen. Seitenschieber fährt nach rechts.

➔ Verminderte Tragfähigkeit beim Ausschieben beachten.

Seitenschieber ist verschoben.

4.10.5 Bedienung zusätzlicher Anbaugeräte für MULTI-PILOT

Für die Betätigung eines an den Anschluss HF5 angeschlossenen hydraulischen Anbaugerätes ist der Steuerhebel (137) mit den Funktionen X2 und Y2 vorgesehen (Betriebsanleitung des Herstellers des Anbaugerätes beachten).

4.11 Montage zusätzlicher Anbaugeräte

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch nicht richtig angeschlossene Anbaugeräte

Durch Anbaugeräte, die hydraulisch nicht richtig angeschlossen sind, kann es zu Unfällen kommen.

- ▶ Montage und Inbetriebnahme von Anbaugeräten darf nur durch fachkundiges und geschultes Personal erfolgen.
- ▶ Betriebsanleitung des Anbaugeräteherstellers beachten.
- ▶ Vor Inbetriebnahme die Befestigungselemente auf korrekten und festen Sitz und Vollständigkeit prüfen.
- ▶ Vor Inbetriebnahme die korrekte Funktion des Anbaugeräts prüfen.

Anbaugerät hydraulisch verbinden

Voraussetzungen

– Drucklose Hydraulikschläuche.
– Vorhandene Wechselanschlüsse am Flurförderzeug sind mit HF4 und HF5 gekennzeichnet.
– Bewegungsrichtungen der Anbaugeräte für die Betätigungsrichtung der Bedienelemente übereinstimmend definiert.

Vorgehensweise

- Drucklose Hydraulikschläuche
  - Flurförderzeug ausschalten und einige Minuten warten.
- Steckkupplung verbinden und einrasten.
- Bedienelemente mit Symbolen, aus denen die Funktion des Anbaugerätes erkennbar ist, kennzeichnen.

Anbaugerät ist hydraulisch verbunden.

Ausgelaufenes Hydrauliköl durch geeignete Mittel binden und gemäß den geltenden Umweltschutzbedingungen entsorgen.
Bei Hautkontakt Hydrauliköl gründlich mit Wasser und Seife abwaschen! Bei Augenkontakt sofort unter fließendem Wasser ausspülen und einen Arzt konsultieren.

4.12 Notabsenkung

Beim Auftreten eines Fehlers in der Hydrauliksteuerung kann das Lastaufnahmemittel manuell abgesenkt werden.

⚠ WARNUNG!

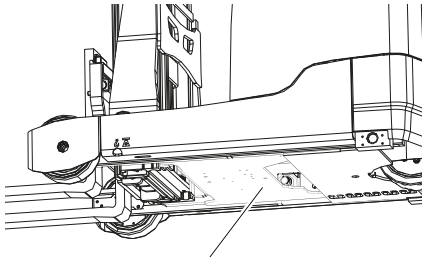
Verletzungsgefahr durch Absenken des Hubgerüstes

- ▶ Personen während der Notabsenkung aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen.
- ▶ Niemals unter angehobene Lastaufnahmemittel treten und sich darunter aufhalten.
- ▶ Das Notabsenkventil aus einer Position neben dem Flurförderzeug betätigen.
- ▶ Das Notabsenken des Hubgerüstes ist nicht zulässig, wenn sich das Lastaufnahmemittel im Regal befindet.
- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

Hubgerüst notabsenken

Voraussetzungen

– Lastaufnahmemittel befindet sich nicht im Regal.
– Schalter NOTAUS und Schaltschloss ausschalten.
– Batteriestecker ziehen.



Vorgehensweise

- Notabsenkventil (139) an der Unterseite des Flurförderzeugs mit 4 mm Innensechskantschraube maximal 1/2 Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn lösen.
- Hubgerüst und Lastaufnahme langsam absenken. Bei Bedarf kann die Senkgeschwindigkeit durch Drehen im Uhrzeigersinn reduziert oder die Last gestoppt werden.
- Notabsenkventil mit einem Anziehdrehmoment von 2,5 Nm schließen, nachdem die Last abgesenkt wurde.

Hubgerüst ist abgesenkt.

⚠ WARNUNG!

Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung der Störung wieder in Betrieb nehmen.

4.13 Flurförderzeug gesichert abstellen

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch ungesichertes Flurförderzeug

Das Abstellen des Flurförderzeugs an Steigungen, mit nicht betätigter Parkbremse oder mit angehobener Last bzw. angehobenem Lastaufnahmemittel ist gefährlich und grundsätzlich nicht erlaubt.

- ▶ Flurförderzeug nur auf ebener Fläche abstellen. In Sonderfällen das Flurförderzeug z.B. durch Keile sichern.
- ▶ Hubgerüst und Lastaufnahmemittel immer vollständig absenken.
- ▶ Hubgerüst nach vorn neigen.
- ▶ Vor dem Abstellen immer Taste Parkbremse betätigen.
- ▶ Abstellplatz so wählen, dass sich keine Personen an den abgesenkten Gabelzinken verletzen.
- ▶ Flurförderzeug an Steigungen abstellen und verlassen ist verboten.

Flurförderzeug gesichert abstellen

Vorgehensweise

- Lastaufnahmemittel ganz absenken und nach vorn neigen.
- Masthalter vollständig zurückziehen.
- Flurförderzeug ausschalten, dazu bei
  - Schaltschloss den Schlüssel bis zum Anschlag nach Links drehen und abziehen.
  - ISM die rote Taste drücken.
  - CanCode die Taste O drücken.
- Schalter NOTAUS drücken.

Flurförderzeug ist abgestellt.

5 Störungshilfe

5.1 Flurförderzeug bergen

⚠ VORSICHT!

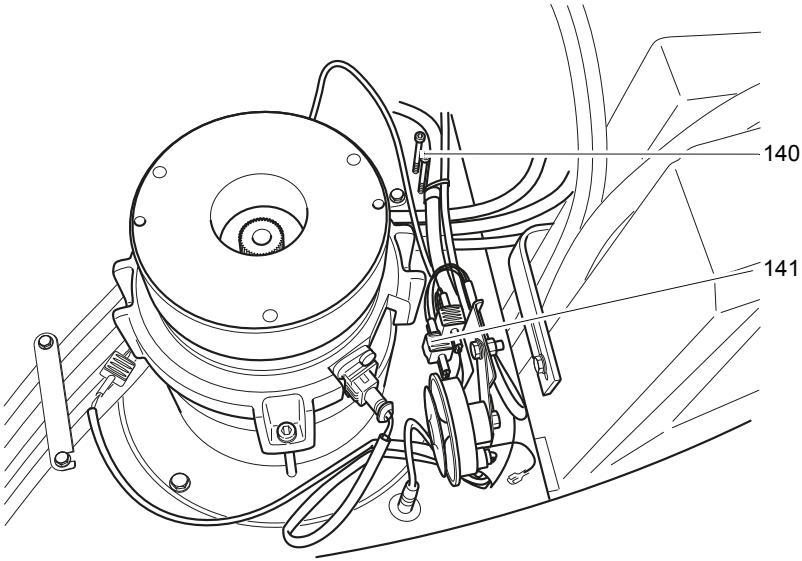
Diese Arbeit darf nur durch einen Sachkundigen des Instandsetzungspersonals durchgeführt werden, der in die Handhabung eingewiesen wurde. Bei Außerkraftsetzen der Bremsen muss das Flurförderzeug auf ebenem Boden abgestellt sein, da keine Bremswirkung mehr vorhanden ist.

Flurförderzeug für Bewegung ohne Eigenantrieb vorbereiten

Vorgehensweise

- Schalter NOTAUS und Schaltschloss ausschalten.
- Batteriestecker ziehen.
- Flurförderzeug gegen Wegrollen sichern.
- Sitzhaube entfernen, siehe "Sitzhaube entfernen" auf Seite 179.

Flurförderzeug vorbereitet.



Magnetbremse lüften

Benötigtes Werkzeug und Material

– Schrauben (2 x M6) (140)
– Innensechskantschlüssel

Vorgehensweise

- Zweipoligen Stecker (141) der Magnetbremse trennen.
- Schrauben (2 x M6) (140) aus der Antriebsplatte schrauben und in die Bohrungen der Magnetbremse einschrauben.

Magnetbremse ist gelüftet.

Antriebsrad ausrichten

Vorgehensweise

- Schutzkappe über der Zentralschraube entfernen.

⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr durch gespannte Bandage

Beim Lenken im Stand wird die Bandage des Antriebsrades aufgespannt. Hierdurch kann sich beim Loslassen des Inbusschlüssels oder der Lenkkurbel ein Rückstellmoment ergeben.

▶ Inbusschlüssel oder Lenkkurbel vorsichtig loslassen.

Lenkradstellung nur bei Stillstand des Flurförderzeugs einstellen.

- Inbusschlüssel oder Lenkkurbel (142) auf Lenkantrieb stecken und Antriebsrad in gewünschte Lenkstellung drehen.

Antriebsrad ist ausgerichtet.

Die Einstellung der Lenkradstellung ist nur bei Stillstand des Flurförderzeugs zulässig.

Flurförderzeug abschleppen

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch ungesichertes Flurförderzeug

Das Abstellen des Flurförderzeugs an Steigungen oder mit angehobenem Lastaufnahmemittel ist gefährlich und grundsätzlich nicht erlaubt.

- ▶ Flurförderzeug auf ebenem Boden abstellen. In Sonderfällen das Flurförderzeug z. B. durch Keile sichern.
- ▶ Lastaufnahmemittel vollständig absenken.
- ▶ Abstellplatz so wählen, dass sich keine Personen am abgesenkten Lastaufnahmemittel verletzen.
- ▶ Bei nicht funktionsfähiger Bremse das Flurförderzeug durch Unterlegen von Keilen an den Rädern gegen ungewolltes Bewegen sichern.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr

Wird das Flurförderzeug nicht richtig abgeschleppt, können Personen zu Schaden kommen.

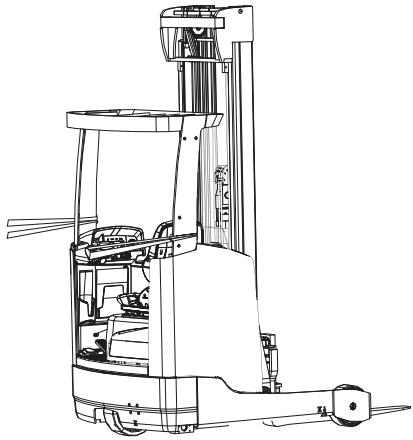
- ▶ Flurförderzeug nur mit Zugfahrzeugen abschleppen, die über eine ausreichende Zug- und Abbremskraft für die ungebremste Anhängelast verfügen.
- ▶ Flurförderzeug nur in Schrittgeschwindigkeit abschleppen.
- ▶ Flurförderzeug nicht mit gelöster Parkbremse abstellen.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Abschleppseil, Zugkraft > 5 to

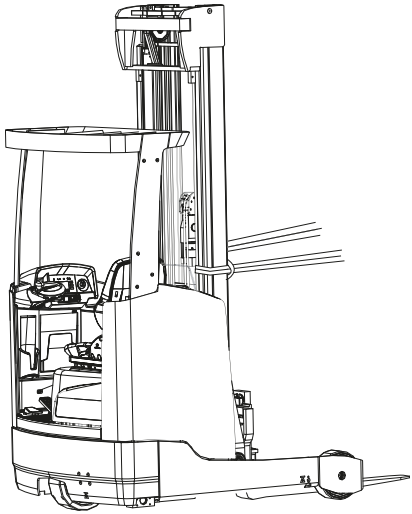
Vorgehensweise

- Abschleppseil gemäß Abbildung um die Streben des Fahrerschutzdachs führen, um das Flurförderzeug in Antriebsrichtung abzuschleppen.



- Abschleppseil gemäß Abbildung um das Hubgerüst führen, um das Flurförderzeug in Gabelrichtung abzuschleppen.
- Flurförderzeug vorsichtig und langsam abschleppen.
- Bremsanlage am Zielort wieder in betriebsbereiten Zustand bringen.

Flurförderzeug ist abgeschleppt.



Magnetbremse aktivieren

Benötigtes Werkzeug und Material

– Schrauben 2 x M6
– Innensechskantschlüssel

Vorgehensweise

- Schrauben (2 x M6) aus den Bohrungen der Magnetbremse schrauben und in die Antriebsplatte schrauben.
- Zweipoligen Stecker an der Magnetbremse verbinden.

Magnetbremse ist aktiviert.

5.2 Warnmeldungen

Anzeige	Ursache	Abhilfe
901	Während des Systemstarts konnte die Ruhelage des Fahrpedals nicht ermittelt werden.	Fahrpedal nicht während des Systemstarts betätigen.
904	Fahrpedal ist betätigt, aber keine Fahrtrichtung gewählt.	Fuß vom Fahrpedal nehmen, Fahrtrichtung wählen und losfahren.
909	Fahrpedal betätigt und Parkbremse über Taster Parkbremse nicht freigegeben.	Parkbremse freigeben, dazu Taster Parkbremse betätigen.
917	Gleichzeitige Betätigung von Fahr- und Bremspedal.	Nur ein Pedal zurzeit betätigen.
951	MULTI-/SOLO-PILOT Heben während des Systemstarts betätigt. Keine Nulllagenerkennung möglich.	MULTI-/SOLO-PILOT nicht während des Systemstarts betätigen. – Flurförderzeug ausschalten. – Flurförderzeug wieder einschalten. – Gegebenenfalls Service rufen.
952	Fahrtrichtungstaster bei Systemstart betätigt.	Fahrtrichtungstaster bei Systemstart nicht betätigen
961	ISM (Option) hat ein Schockereignis in vertikaler Richtung erkannt	Vom Bevollmächtigten (Lagerleiter) Quittierung einholen und Fahrzeug wieder in Betrieb setzen lassen
962	ISM (Option) hat ein Schockereignis in horizontaler Richtung erkannt	Vom Bevollmächtigten (Lagerleiter) Quittierung einholen und Fahrzeug wieder in Betrieb setzen lassen
990	Die Abfrage des Sensors zur Messung des Elektrolytstands (Option Batteriemanagement) der Batterie hat fehlendes Elektrolyt erkannt	Elektrolyt auffüllen
992	Nach dem Einschalten des Fahrzeugs konnte kein Funknetz zum Batteriemanagement aufgebaut werden	– Flurförderzeug ausschalten. – Flurförderzeug wieder einschalten. – Anschluss Batteriemanagement prüfen. – Service rufen.

➔ Bei allen anderen Warnmeldungen Flurförderzeug ausschalten und wieder einschalten. Erscheint die Warnmeldung erneut, Service rufen.

6 Zusatzausstattung

6.1 Bedientastatur (CanCode) (○)

6.1.1 Codeschloss

Das Codeschloss bietet die Möglichkeit einem Bediener oder auch einer Bedienergruppe einen individuellen Bedienercode zuzuweisen. Die Konfiguration der Bedienercodes erfolgt mit Hilfe eines Mastercodes und wird in den nächsten Abschnitten in diesem Kapitel beschrieben.

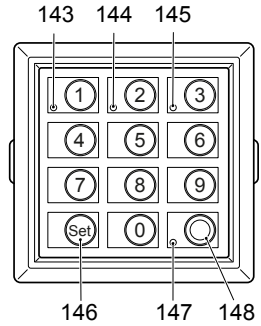
Nach Eingabe des gültigen Bedienercodes ist das Flurförderzeug betriebsbereit. Die Fahr-, Lenk- und Hydraulikbewegungen können mit dem Flurförderzeug ausgeführt werden.

Nach Eingabe des gültigen Mastercodes ist das Flurförderzeug eingeschaltet. Fahrbewegungen des Flurförderzeugs sind gesperrt. Lenk- und Hydraulikbewegungen können mit dem Flurförderzeug ausgeführt werden. Das Codeschloss befindet sich im Programmiermodus. Nach Eingabe einer der folgenden Parameter können die Einstellungen im Codeschloss verändert werden.

Parameter	Beschreibung
0-0-0	– Ändern des Mastercodes (siehe "Mastercode ändern" auf Seite 132)
0-0-1	– Hinzufügen von Bedienercodes (siehe "Bedienercode hinzufügen" auf Seite 134)
0-0-2	– Ändern eines Bedienercodes (siehe "Bedienercode ändern" auf Seite 136)
0-0-3	– Löschen eines Bedienercodes (siehe "Einzelne Bedienercodes löschen" auf Seite 138)
0-0-4	– Löschen aller Bedienercodes (siehe "Sämtliche Bedienercodes löschen" auf Seite 140)
0-1-0	– Automatisches Ausschalten des Flurförderzeugs einstellen (siehe "Automatisches Abschalten des Flurförderzeugs (Zeitspanne) einstellen" auf Seite 142)

Im Auslieferzustand ist der Code durch eine aufgeklebte Folie gekennzeichnet. Bei Erstinbetriebnahme den Master- und den Bedienercode ändern und die Folie entfernen!

– Werkseinstellung Bedienercode: 2-5-8-0
– Werkseinstellung Mastercode: 7-2-9-5



Die Bedientastatur besteht aus 10 Zifferntasten, einer SET-Taste (146) und einer ○-Taste (148).

Zifferntasten

Mit den Zifferntasten wird der Bedienercode bzw. Mastercode eingegeben.

○-Taste

Durch Betätigen der ○-Taste wird das Flurförderzeug ausgeschaltet und in den Zustand „nicht betriebsbereit“ versetzt.

Die ○-Taste zeigt durch eine rote/grüne LED (147) die folgenden Betriebszustände an:

– Codeschlossfunktion (Inbetriebnahme des Flurförderzeugs).
– Einstellung und Änderung von Parametern.

SET-Taste

Bei Veränderungen der Parameter dient die SET-Taste (146) als Bestätigungstaste.

6.1.2 Betriebsbereitschaft mit der Bedientastatur (CanCode) herstellen

Betriebsbereitschaft durch Eingabe eines gültigen Bedienercodes herstellen

Vorgehensweise

- Schalter NOTAUS durch Ziehen entriegeln, siehe "NOTAUS" auf Seite 95.
  LED (147) leuchtet rot.
- Bedienercode mit den Ziffertasten eingeben.
  Nach Eingabe des gültigen Bedienercodes leuchtet die LED (147) grün.

➔ Wenn die LED (147) rot blinkt, wurde der Bedienercode falsch eingegeben. Die Eingabe des Bedienercodes muss wiederholt werden.
Die SET-Taste (146) hat im Bedienmodus keine Funktion.

6.1.3 Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten

Flurförderzeug ausschalten

Vorgehensweise

- O-Taste (148) betätigen.

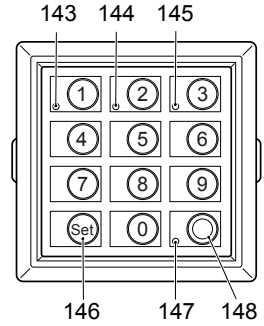
Flurförderzeug ist ausgeschaltet und die LED (147) leuchtet rot.

➔ Die Abschaltung des Flurförderzeugs kann automatisch nach einer voreingestellten Zeit erfolgen. Werden innerhalb einer einstellbaren Zeitspanne keine Fahr-, Lenk- und Hydraulikbewegungen ausgeführt, wird das Flurförderzeug automatisch ausgeschaltet. Nach Eingabe eines gültigen Codes ist das Flurförderzeug wieder betriebsbereit. Der für die automatische Abschaltung verantwortliche Codeschlossparameter muss eingestellt werden, siehe "Automatisches Abschalten des Flurförderzeugs (Zeitspanne) einstellen" auf Seite 142.

➔ Dieser zusätzliche Sicherheitsmechanismus entbindet den Bediener keinesfalls von seiner Pflicht, das Flurförderzeug vor Verlassen ordnungsgemäß gegen unbefugte Inbetriebnahme Dritter zu sichern. Daher hat der Bediener beim Verlassen des Flurförderzeugs in jedem Fall die Ausschalttaste zu betätigen.

6.1.4 Mastercode ändern

Zum Ändern der Länge des Mastercodes muss die Vorgehensweise im Abschnitt „Länge des neuen Mastercodes (4-6-stellig) festlegen und Bedienercodes hinzufügen“ eingehalten werden, siehe "Länge des neuen Mastercodes (4-6-stellig) festlegen und Bedienercodes hinzufügen" auf Seite 141. Sind noch Bedienercodes im Codeschloss gespeichert, muss die Länge des zu ändernden Mastercodes der Länge der gespeicherten Bedienercodes entsprechen.



Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft mit der Bedientastatur (CanCode) herstellen" auf Seite 131.

Vorgehensweise

- O-Taste (148) betätigen.
- Gültigen Mastercode mit den Ziffertasten eingeben.
  Nach Eingabe des gültigen Mastercodes blinkt die LED (147) grün.
- Parameter 0-0-0 mit den Ziffertasten eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (146) bestätigen.
  Die LEDs (143,147) blinken grün.
- Gültigen Mastercode erneut mit den Ziffertasten eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (146) bestätigen.
  Die LEDs (144,147) blinken grün.
- Neuen Mastercode mit den Ziffertasten eingeben.
  Der neue Mastercode muss sich von vorhandenen Bedienercodes unterscheiden.
- Eingabe mit SET-Taste (146) bestätigen.
  Die LEDs (145,147) blinken grün.
- Neuen Mastercode erneut mit den Ziffertasten eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (146) bestätigen.
  Warten, bis die LED (147) grün blinkt. Die Einstellung wurde gespeichert.
- O-Taste (148) betätigen.
  Flurförderzeug ist ausgeschaltet und die LED (147) leuchtet rot.
- Neuen Mastercode überprüfen:
  - Flurförderzeug mit neuem Mastercode einschalten, siehe "Betriebsbereitschaft mit der Bedientastatur (CanCode) herstellen" auf Seite 131
    Nach Eingabe des gültigen Mastercodes blinkt die LED (147) grün.
  - O-Taste (148) betätigen.

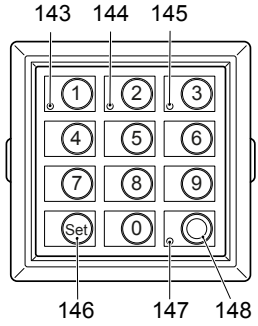
  Flurförderzeug ist ausgeschaltet und die LED (147) leuchtet rot.

Fehleranzeigen beim Ändern des Mastercodes

Bei folgenden Ereignissen blinkt die LED (147) rot:

Ursache	Abhilfemaßnahme
– Neuer Mastercode ist schon durch einen Bedienercode belegt	– Flurförderzeug ausschalten, siehe "Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten" auf Seite 131. – Anderen Mastercode festlegen, siehe "Mastercode ändern" auf Seite 132. – Bedienercode ändern, sodass der gewünschte Mastercode verwendet werden kann, siehe "Bedienercode ändern" auf Seite 136. – Bedienercode löschen, sodass der gewünschte Mastercode verwendet werden kann, siehe "Einzelne Bedienercodes löschen" auf Seite 138.
– Die zu ändernden Mastercodes stimmen nicht überein	– Flurförderzeug ausschalten, siehe "Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten" auf Seite 131. – Mastercode erneut eingeben, siehe "Mastercode ändern" auf Seite 132.
– Länge des eingegebenen Mastercodes stimmt nicht mit der Länge des Bedienercodes überein	– Flurförderzeug ausschalten, siehe "Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten" auf Seite 131. – Eingabe wiederholen, dabei darauf achten, dass die Länge des Mastercodes und die des Bedienercodes identisch sind.

6.1.5 Bedienercode hinzufügen



Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft mit der Bedientastatur (CanCode) herstellen" auf Seite 131.

Vorgehensweise

- O-Taste (148) betätigen.
- Gültigen Mastercode mit den Ziffertasten eingeben.
  Nach Eingabe des gültigen Mastercodes blinkt die LED (147) grün.
- Parameter 0-0-1 mit den Ziffertasten eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (146) bestätigen.
  Die LEDs (144,147) blinken grün.
- Neuen Bedienercode mit den Ziffertasten eingeben.

  Die Länge (4-6-stellig) des neuen Bedienercodes muss der Länge des zuvor eingegebenen Mastercodes entsprechen. Des Weiteren muss sich der neue Bedienercode vom vorhandenen Mastercode unterscheiden.
- Eingabe mit SET-Taste (146) bestätigen.
  Die LEDs (145,147) blinken grün.
- Neuen Bedienercode erneut mit den Ziffertasten eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (146) bestätigen.
  Warten, bis die LED (147) grün blinkt. Die Einstellung wurde gespeichert.
- O-Taste (148) betätigen.
  Flurförderzeug ist ausgeschaltet und die LED (147) leuchtet rot.
- Neuen Bedienercode überprüfen:
  - Flurförderzeug mit neuem Bedienercode einschalten, siehe "Betriebsbereitschaft mit der Bedientastatur (CanCode) herstellen" auf Seite 131
    Nach Eingabe des gültigen Bedienercodes leuchtet die LED (147) grün.
  - O-Taste (148) betätigen.

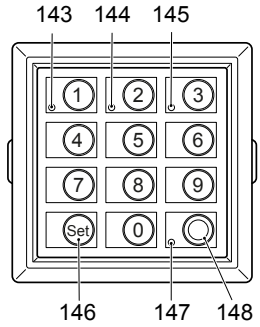
  Flurförderzeug ist ausgeschaltet und die LED (147) leuchtet rot.

Fehleranzeigen beim Hinzufügen eines Bedienercodes

Bei folgenden Ereignissen blinkt die LED (147) rot:

Ursache	Abhilfemaßnahme
– Länge des eingegebenen Bedienercodes stimmt nicht mit der Länge des Mastercodes überein	– Flurförderzeug ausschalten, siehe "Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten" auf Seite 131. – Eingabe wiederholen, dabei darauf achten, dass die Länge des Mastercodes und die des Bedienercodes identisch sind.
– Neuer Bedienercode ist schon durch einen Mastercode belegt	– Flurförderzeug ausschalten, siehe "Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten" auf Seite 131. – Anderen Bedienercode festlegen, siehe "Bedienercode hinzufügen" auf Seite 134.
– Die neu eingegebenen Bedienercodes stimmen nicht überein	– Flurförderzeug ausschalten, siehe "Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten" auf Seite 131. – Bedienercode erneut hinzufügen, siehe "Bedienercode hinzufügen" auf Seite 134.
– Codespeicher ist voll	– Flurförderzeug ausschalten, siehe "Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten" auf Seite 131. – Einzelne Bedienercodes löschen, siehe "Einzelne Bedienercodes löschen" auf Seite 138. – Sämtlich Bedienercodes löschen, siehe "Sämtliche Bedienercodes löschen" auf Seite 140.

6.1.6 Bedienercode ändern



Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft mit der Bedientastatur (CanCode) herstellen" auf Seite 131.

Vorgehensweise

- O-Taste (148) betätigen.
- Gültigen Mastercode mit den Ziffertasten eingeben.
  Nach Eingabe des gültigen Mastercodes blinkt die LED (147) grün.
- Parameter 0-0-2 mit den Ziffertasten eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (146) bestätigen.
  Die LEDs (143,147) blinken grün.
- Zu ändernden Bedienercode mit den Ziffertasten eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (146) bestätigen.
  Die LEDs (144,147) blinken grün.
- Neuen Bedienercode mit den Ziffertasten eingeben.

  Die Länge (4-6-stellig) des neuen Bedienercodes muss der Länge des zuvor eingegebenen Mastercodes entsprechen. Des Weiteren muss sich der neue Bedienercode vom vorhandenen Mastercode unterscheiden.
- Eingabe mit SET-Taste (146) bestätigen.
  Die LEDs (145,147) blinken grün.
- Neuen Bedienercode erneut mit den Ziffertasten eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (146) bestätigen.
  Warten, bis die LED (147) grün blinkt. Die Einstellung wurde gespeichert.
- O-Taste (148) betätigen.
  Flurförderzeug ist ausgeschaltet und die LED (147) leuchtet rot.
- Neuen Bedienercode überprüfen:
  - Flurförderzeug mit neuem Bedienercode einschalten, siehe "Betriebsbereitschaft mit der Bedientastatur (CanCode) herstellen" auf Seite 131
    Nach Eingabe des gültigen Bedienercodes leuchtet die LED (147) grün.
  - O-Taste (148) betätigen.

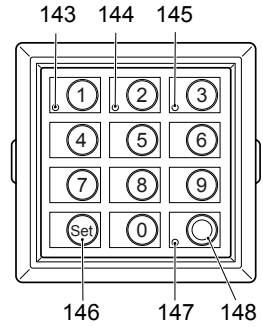
  Flurförderzeug ist ausgeschaltet und die LED (147) leuchtet rot.

Fehleranzeigen beim Ändern eines Bedienercodes

Bei folgenden Ereignissen blinkt die LED (147) rot:

Ursache	Abhilfemaßnahme
– Länge des eingegebenen Bedienercodes stimmt nicht mit der Länge des Mastercodes überein	– Flurförderzeug ausschalten, siehe "Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten" auf Seite 131. – Eingabe wiederholen, dabei darauf achten, dass die Länge des Mastercodes und die des Bedienercodes identisch sind.
– Zu ändernden Bedienercode gibt es nicht	– Flurförderzeug ausschalten, siehe "Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten" auf Seite 131. – Eingegebenen Bedienercode prüfen.
– Die zu ändernden Bedienercodes stimmen nicht überein	– Flurförderzeug ausschalten, siehe "Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten" auf Seite 131. – Bedienercode erneut ändern, siehe "Bedienercode ändern" auf Seite 136.
– Bedienercode soll in einen anderen Bedienercode geändert werden, den es schon gibt	– Flurförderzeug ausschalten, siehe "Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten" auf Seite 131. – Einen anderen Bedienercode festlegen, siehe "Bedienercode ändern" auf Seite 136.

6.1.7 Einzelne Bedienercodes löschen



Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft mit der Bedientastatur (CanCode) herstellen" auf Seite 131.

Vorgehensweise

- O-Taste (148) betätigen.
- Gültigen Mastercode mit den Ziffertasten eingeben.
  Nach Eingabe des gültigen Mastercodes blinkt die LED (147) grün.
- Parameter 0-0-3 mit den Ziffertasten eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (146) bestätigen.
  Die LEDs (144,147) blinken grün.
- Zu löschenden Bedienercode mit den Ziffertasten eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (146) bestätigen.
  Die LEDs (145,147) blinken grün.
- Zu löschenden Bedienercode erneut mit den Ziffertasten eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (146) bestätigen.
  Warten, bis die LED (147) grün blinkt. Der Bedienercode wurde gelöscht.
- O-Taste (148) betätigen.
  Flurförderzeug ist ausgeschaltet und die LED (147) leuchtet rot.
- Überprüfen, ob der Bedienercode gelöscht wurde:
  - Flurförderzeug mit dem zu löschenden Bedienercode einschalten, siehe "Betriebsbereitschaft mit der Bedientastatur (CanCode) herstellen" auf Seite 131
    Nach Eingabe des Bedienercodes blinkt die LED (147) rot und das Flurförderzeug bleibt ausgeschaltet.
  - O-Taste (148) betätigen.

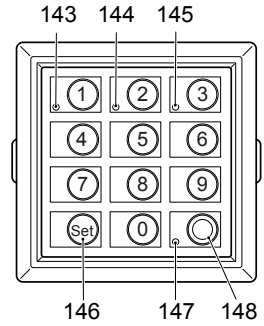
  Flurförderzeug ist weiterhin ausgeschaltet und die LED (147) leuchtet rot.

Fehleranzeigen beim Löschen einzelner Bedienercodes

Bei folgenden Ereignissen blinkt die LED (147) rot:

Ursache	Abhilfemaßnahme
– Länge des eingegebenen Bedienercodes stimmt nicht mit der Länge des Mastercodes überein	– Flurförderzeug ausschalten, siehe "Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten" auf Seite 131. – Eingabe wiederholen, dabei darauf achten, dass die Länge des Mastercodes und die des Bedienercodes identisch sind.
– Zu löschenden Bedienercode gibt es nicht	– Flurförderzeug ausschalten, siehe "Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten" auf Seite 131. – Eingegebenen Bedienercode prüfen.
– Die zu löschenden Bedienercodes stimmen nicht überein	– Flurförderzeug ausschalten, siehe "Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten" auf Seite 131. – Bedienercode erneut löschen, siehe "Einzelne Bedienercodes löschen" auf Seite 138.

6.1.8 Sämtliche Bedienercodes löschen



Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft mit der Bedientastatur (CanCode) herstellen" auf Seite 131.

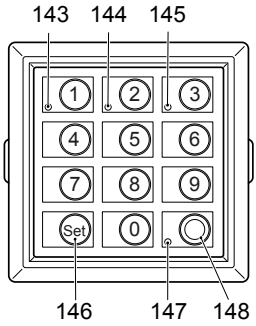
Vorgehensweise

- O-Taste (148) betätigen.
- Gültigen Mastercode mit den Ziffertasten eingeben.
  Nach Eingabe des gültigen Mastercodes blinkt die LED (147) grün.
- Parameter 0-0-4 mit den Ziffertasten eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (146) bestätigen.
  Die LEDs (145,147) blinken grün.
- Code 3-2-6-5 mit den Ziffertasten eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (146) bestätigen.
  Warten, bis die LED (147) grün blinkt. Sämtliche Bedienercodes wurden gelöscht.
- O-Taste (148) betätigen.
  Flurförderzeug ist ausgeschaltet und die LED (147) leuchtet rot.
- Überprüfen, ob die Bedienercodes gelöscht wurden:
  - Flurförderzeug mit einem ehemaligen Bedienercode einschalten, siehe "Betriebsbereitschaft mit der Bedientastatur (CanCode) herstellen" auf Seite 131.
    Nach Eingabe des Bedienercodes blinkt die LED (147) rot und das Flurförderzeug bleibt ausgeschaltet.
  - O-Taste (148) betätigen.

  Flurförderzeug ist weiterhin ausgeschaltet und die LED (147) leuchtet rot.

6.1.9 Länge des neuen Mastercodes (4-6-stellig) festlegen und Bedienercodes hinzufügen

Der Mastercode ist werkseitig auf vierstellige Eingabe eingestellt. Bei Bedarf kann der vierstellige Mastercode auf fünfstellige oder sechsstellige Eingabe umgestellt werden. Bevor die Länge des Mastercodes geändert werden kann, müssen sämtliche Bedienercodes gelöscht werden. Die Länge des Bedienercodes (4-6-stellig) richtet sich grundsätzlich nach der Länge des Mastercodes.



Voraussetzungen

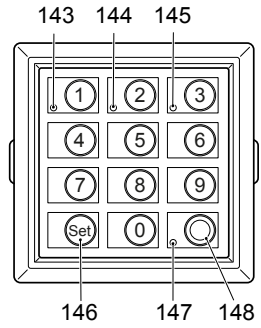
– Betriebsbereitschaft herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft mit der Bedientastatur (CanCode) herstellen" auf Seite 131.

Vorgehensweise

- Sämtliche Bedienercodes löschen, siehe "Sämtliche Bedienercodes löschen" auf Seite 140.
- Neuen Mastercode (4-6-stellig) eingeben, siehe "Mastercode ändern" auf Seite 132.
- Bedienercodes neu hinzufügen, siehe "Bedienercode hinzufügen" auf Seite 134.

Länge des neuen Mastercodes wurde geändert und Bedienercodes wurden hinzugefügt.

6.1.10 Automatisches Abschalten des Flurförderzeugs (Zeitspanne) einstellen



Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft mit der Bedientastatur (CanCode) herstellen" auf Seite 131.

Vorgehensweise

- O-Taste (148) betätigen.
- Gültigen Mastercode mit den Ziffertasten eingeben.
  Nach Eingabe des gültigen Mastercodes blinkt die LED (147) grün.
- Parameter 0-1-0 mit den Ziffertasten eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (146) bestätigen.
  Warten, bis die LED (147) grün blinkt.
- Automatisches Abschalten des Flurförderzeugs (Zeitspanne) mit den Ziffertasten einstellen:
  - 00:
    Automatisches Abschalten des Flurförderzeugs ist deaktiviert.
  - 01 - 30:
    Einstellung der Zeitspanne (in Minuten), nach deren Ablauf das Flurförderzeug automatisch ausgeschaltet wird
    (minimale Abschaltzeit beträgt 1 Minute,
    maximale Abschaltzeit beträgt 30 Minuten).
  - 31:
    Nach Ablauf von 10 Sekunden wird das Flurförderzeug automatisch ausgeschaltet.
- Eingabe mit SET-Taste (146) bestätigen.
  Warten, bis die LED (147) grün blinkt. Die Einstellung wurde gespeichert.
- O-Taste (148) betätigen.
  Flurförderzeug ist ausgeschaltet und die LED (147) leuchtet rot.
- Automatisches Ausschalten des Flurförderzeugs überprüfen:
  - Flurförderzeug mit gültigem Bedienercode einschalten, siehe "Betriebsbereitschaft mit der Bedientastatur (CanCode) herstellen" auf Seite 131.
    Nach Eingabe des gültigen Bedienercodes leuchtet die LED (147) grün.
  - Keine Fahr-, Lenk- und Hydraulikbewegungen mit dem Flurförderzeug ausführen.
  - Warten, bis sich das Flurförderzeug nach Ablauf der eingestellten Zeitspanne automatisch abschaltet.

  Flurförderzeug ist ausgeschaltet und die LED (147) leuchtet rot.

Fehleranzeigen bei der Einstellung des automatischen Abschaltens des Flurförderzeugs

Bei folgenden Ereignissen blinkt die LED (147) rot:

Ursache	Abhilfemaßnahme
– Eingegebene Abschaltzeit liegt außerhalb des Wertebereichs	– Flurförderzeug ausschalten, siehe "Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten" auf Seite 131. – Eingabe wiederholen, dabei darauf achten, dass die Eingabe innerhalb des Wertebereichs liegt.

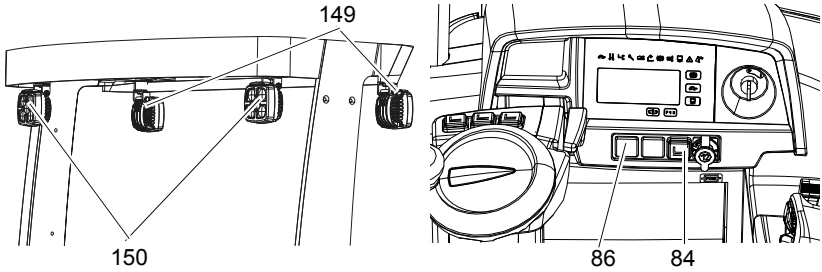
6.2 ISM-Zugangsmodul (○)

➔ Bei Ausstattung mit ISM-Zugangsmodul, siehe Betriebsanleitung „ISM-Zugangsmodul“.

6.3 Hubhöhenvorwahl (○)

➔ Bei Ausstattung mit Hubhöhenvorwahl, siehe Betriebsanleitung „Hubhöhenvorwahl“.

6.4 Arbeitsscheinwerfer



➔ Die Arbeitsscheinwerfer sind mit einem allseitig schwenkbaren Gelenk ausgestattet.

➔ Taster (86) schaltet die Arbeitsscheinwerfer (150) in Antriebsrichtung, Taster (84) die Arbeitsscheinwerfer (149) in Gabelrichtung ein oder aus. Optional können die Arbeitsscheinwerfer abhängig von der Fahrtrichtung angesteuert werden.

Arbeitsscheinwerfer ein- oder ausschalten

Vorgehensweise

- Taster Arbeitsscheinwerfer (86, 84) betätigen.

Arbeitsscheinwerfer ist ein- oder ausgeschaltet.

Fahrtrichtungsabhängige Beleuchtung

Durch mehrmalige Betätigung der Taster (84) bzw. (86) kann zwischen den folgenden Zuständen rollierend gewechselt werden:

– Arbeitsscheinwerfer "fahrtrichtungsanhängig EIN/AUS"
– Arbeitsscheinwerfer "dauerhaft AUS"
– Arbeitsscheinwerfer "dauerhaft EIN"

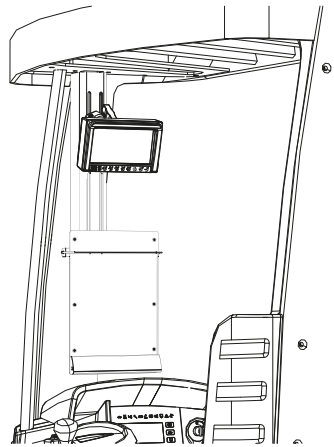
6.5 Kamerasystem

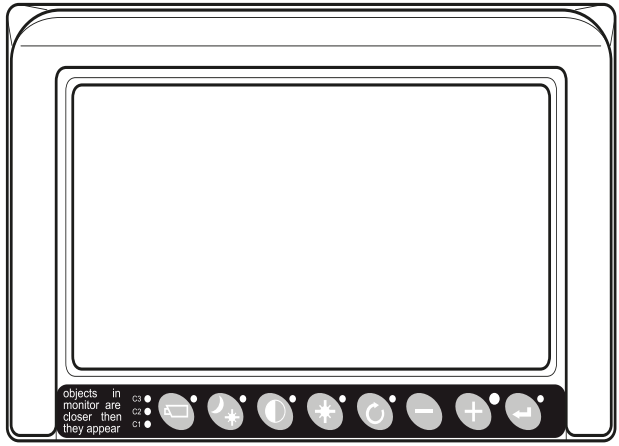
⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr durch nicht einsehbare Arbeitsbereiche

- ▶ Das Kamerasystem dient als Hilfsmittel zum sicheren Gebrauch des Flurförderzeuges.
- ▶ Fahren und Arbeiten mit Kamerasystem sorgfältig einüben!
- ▶ Kamera so ausrichten, dass der nicht sichtbare Arbeitsbereich eingesehen werden kann.

Die Kamera ist an der Innenseite der rechten Gabelzinke befestigt. Die Anzeige des Kamerabildes erfolgt über einen am Fahrerschutzdach montierten Monitor. In Verbindung mit einem Zinkenverstellgerät ist das Kamerasystem mit einer Weitwinkelkamera ausgestattet.





151 152 153 154 155 156 157 158

Pos.		Bezeichnung	Funktion
151		Kameraauswahl	Manuelle Auswahl einer Kamera. Die LED neben der Taste zeigt an, dass die Kameraauswahl aktiviert ist. Durch nochmaliges Drücken der Taste lässt sich die Kameradarstellung umschalten.
152		Einstellung Tag/ Nacht	Durch Drücken der Taste lässt sich zwischen ABC-Modus, Tages- und Nachteinstellung wechseln.
153		Kontrast	Durch Drücken der Taste lässt sich der Einstellmodul aktivieren. Der gewünschte Kontrast lässt sich über die Tasten Plus und Minus einstellen.
154		Helligkeit	Durch Drücken der Taste lässt sich der Einstellmodul aktivieren. Die gewünschte Helligkeit lässt sich über die Tasten Plus und Minus einstellen.
153+ 154		Sättigung	Durch gleichzeitiges Drücken der Kontrasttaste und der Helligkeitstaste lässt sich der Einstellmodus aktivieren. Durch die Tasten Plus und Minus lässt sich die Sättigung einstellen.
155		vorheriges Menü	Durch Drücken der Taste zeigt der Monitor den vorherigen Menüpunkt an.

Pos.		Bezeichnung	Funktion
156		Minus	Durch Drücken der Taste lässt sich in den nächsten Menüpunkt wechseln oder in der Auswahl nach links gehen.
157		Plus	Durch Drücken der Taste lässt sich in den vorherigen Menüpunkt wechseln oder in der Auswahl nach rechts gehen.
158		Enter	Durch Drücken der Taste lässt sich das System auf Standby schalten oder innerhalb des Menüs die ausgewählte Option aktivieren.

6.5.1 Service-Menü

Öffnen des Service-Menüs

Vorgehensweise
- Tasten (151), (156), (157) gleichzeitig drücken.

6.5.2 Kameraeinstellungen

Öffnen der Kameraeinstellungen

Voraussetzungen
– Service-Menü ist geöffnet.

Vorgehensweise
- Kameraeinstellungen mit der Taste (150) öffnen.
- Mit den Tasten (156) und (157) die Kameraeinstellungen auswählen.
- Mit der Taste (158) bestätigen.
- Mit der Taste (156) und (157) den zu verändernden Wert auswählen.
- Mit der Taste (158) Wert umschalten oder zum Verändern des Wertes wechseln. Ggf. mit den Tasten (156) und (157) den gewünschten Wert einstellen.

6.5.3 Systemeinstellungen

Öffnen der Systemeinstellungen

Voraussetzungen
– Service-Menü ist geöffnet.

Vorgehensweise
- Mit den Tasten (156) und (157) die Systemeinstellungen auswählen.
- Mit der Taste (158) bestätigen.

6.5.4 Tastatursperre

Deaktivieren der Tastatursperre

Voraussetzungen

– Systemeinstellungen sind geöffnet.

Vorgehensweise

- Mit den Tasten (156) und (157) Tastatur auswählen und mit der Taste (158) bestätigen.
- Mit den Tasten (156) und (157) Tastatursperre auswählen und mit der Taste (158) bestätigen.
- Im Einstellungsmenü die gewünschte Tastatursperre auswählen.

6.5.5 Benutzermenü

Öffnen des Benutzermenüs

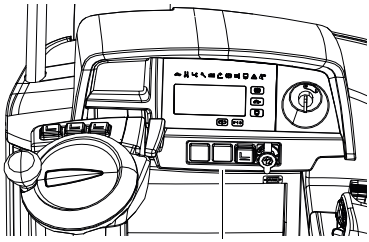
Voraussetzungen

– Tastatursperre ist deaktiviert.

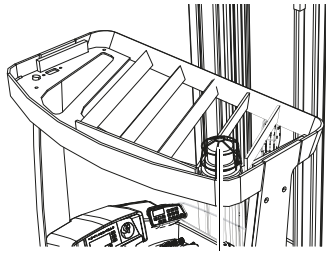
Vorgehensweise

- Tasten (156) und (157) gleichzeitig drücken.

6.6 Rundumleuchte



85



159

Rundumleuchte ein- oder ausschalten

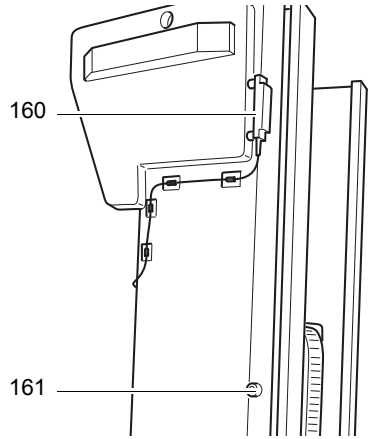
Vorgehensweise

- Taster Rundumleuchte (85) betätigen.

Rundumleuchte ist ein- oder ausgeschaltet.

6.7 Hubhöhenabschaltung (HHA)

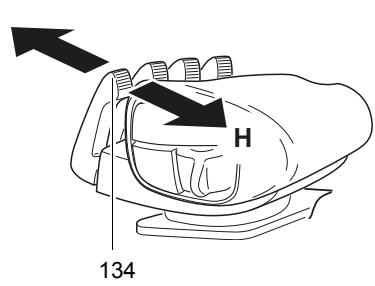
Die Hubhöhenabschaltung ist eine elektrische Hubbegrenzung zur Begrenzung der maximalen Hubhöhe im Masthubbereich. Die Abschalthöhe wird durch einen Magneten (161) definiert. Befinden sich Schalter (160) und Magnet (161) auf gleicher Höhe, wird der Pumpenmotor abgeschaltet und die Funktion Heben ist gesperrt.



Hubhöhenabschaltung ohne Überbrückungstaster überbrücken

Vorgehensweise

- SOLO-PILOT Hebel (134) oder MULTI-PILOT (79) einmal in Neutralstellung bringen.
- SOLO-PILOT Hebel (134) oder MULTI-PILOT (79) in Richtung H ziehen, siehe "Aufnehmen, Transportieren und Absetzen von Lasten" auf Seite 106



Hubhöhenabschaltung ist überbrückt.
Die Funktion Heben kann mit verringerter Hubgeschwindigkeit ausgeführt werden.

Hubhöhenabschaltung mit Überbrückungstaster überbrücken

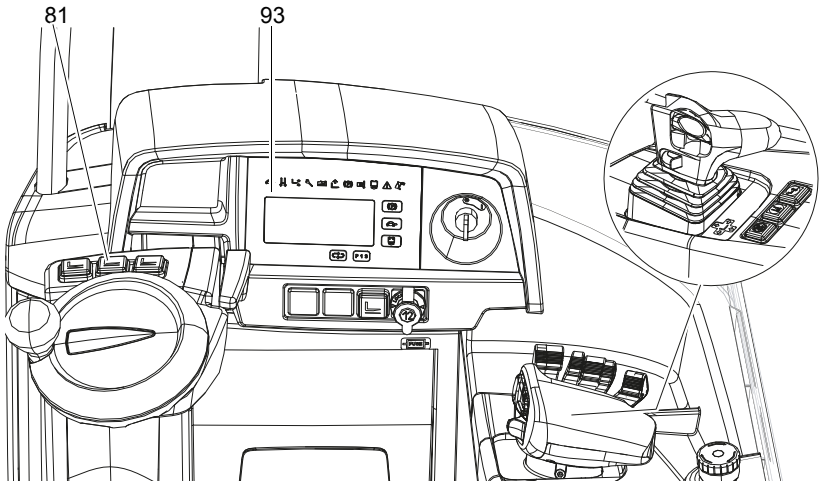
Vorgehensweise

- Taster Überbrückung HHA (81) betätigen und gleichzeitig SOLO-PILOT Hebel (134) oder MULTI-PILOT (79) in Richtung H ziehen, siehe "Aufnehmen, Transportieren und Absetzen von Lasten" auf Seite 106.

Hubhöhenabschaltung ist überbrückt.
Die Funktion Heben kann mit verringerter Hubgeschwindigkeit ausgeführt werden.

6.8 Elektrische Hubbegrenzung (ESA)

ESA steht für End-Schalter-Anlage und ist in den Varianten ESA 1, ESA 2 und ESA 3 verfügbar. ESA hat die Aufgabe ein Beschädigen des Flurförderzeugs oder der Last im Bereich der Radarme durch Fehlbedienung zu verhindern.



6.8.1 ESA 1

➔ ESA 1 ist lieferbar für Flurförderzeuge mit integriertem Seitenschieber.

Funktionsweise

ESA 1 ermittelt die Position des Mastes und des Gabelträgers über Sensoren am Hubgerüst. Ist der Mast komplett vorgeschoben oder befindet sich der Gabelträger außerhalb des Sicherheitsbereichs (500 - 600 mm oberhalb der Radarme) schaltet ESA 1 alle hydraulischen Funktionen frei.

Ist der Mast nicht komplett vorgeschoben oder befindet sich die Last im Bereich der Radarme, werden Seitenschub, Mastschub, Senken und hydraulische Zusatzfunktionen abgeschaltet.
Ist der Mast komplett vorgeschoben und die Last befindet sich im Bereich der Radarme, wird nur die Funktion Mastschub gesperrt, ein Zurückziehen des Mastes ist nicht möglich.
Heben und Neigen sind grundsätzlich nicht gesperrt.

Die Freischaltung der gesperrten hydraulischen Funktionen erfolgt automatisch ohne Benutzereingabe.
Die automatische Mittenfreischaltung ermöglicht, dass

– bei mittiger Position des Seitenschiebers der Mastschub automatisch auch im Bereich der Radarme freigeschaltet wird.
– das Absenken auf den Boden bei mittigem Seitenschieber möglich ist.
– die Mittenposition auf der Bedien- und Anzeigeeinheit mit einer Kontrollanzeige (93) angezeigt wird.

6.8.2 ESA 2

ESA 2 ist lieferbar für Flurförderzeuge mit integriertem Seitenschieber oder diversen Anbaugeräten, zum Beispiel Zinkenverstellgerät, Ballenklammer.

Funktionsweise

ESA 2 ermittelt die Position des Mastes und der Gabelzinken über Sensoren am Hubgerüst. Ist der Mast komplett vorgeschoben oder befinden sich die Gabelzinken außerhalb des Sicherheitsbereichs (500 - 600 mm oberhalb der Radarme) schaltet ESA 2 alle hydraulischen Funktionen frei.

Ist der Mast nicht komplett vorgeschoben oder befindet sich die Last im Bereich der Radarme, werden Seitenschub, Mastschub, Senken und hydraulische Zusatzfunktionen abgeschaltet.
Ist der Mast komplett vorgeschoben und die Last befindet sich im Bereich der Radarme, wird nur die Funktion Mastschub gesperrt, ein Zurückziehen des Mastes ist nicht möglich.
Heben und Neigen sind grundsätzlich nicht gesperrt.

Hydraulische Funktionen mit Überbrückungstaster freischalten

Voraussetzungen

– Ausgeführte Funktion ist gesperrt. Mast oder Gabelzinken befinden sich im Sicherheitsbereich.

Vorgehensweise

- Taster Überbrückung ESA (81) betätigen und gleichzeitig die gewünschte Funktion ausführen.

Hydraulische Funktionen sind freigeschaltet, solange der Taster betätigt wird.

Hydraulische Funktion ohne Überbrückungstaster freischalten

Voraussetzungen

– Ausgeführte Funktion ist gesperrt. Mast oder Gabelzinken befinden sich im Sicherheitsbereich.

Vorgehensweise

- Bedienelement (SOLO-PILOT oder MULTI-PILOT) in die Neutralstellung bringen.
- Bedienelement (SOLO-PILOT oder MULTI-PILOT) erneut in die ursprüngliche Richtung betätigen.

  Es wird nur die ursprünglich betätigte Funktion mit verringerter Geschwindigkeit freigeschaltet.
- Diesen Vorgang für jede Funktion separat durchführen.

Hydraulische Funktion ist freigeschaltet.

6.8.3 ESA 3

➔ ESA 3 ist lieferbar für Flurförderzeuge mit Mastneiger in Verbindung mit einem Zinkenverstellgerät.

Funktionsweise

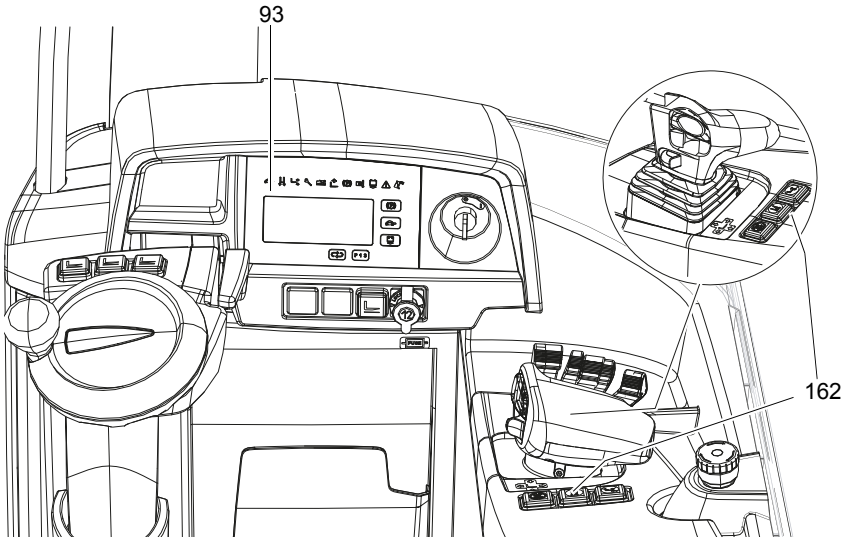
ESA 3 ermittelt die Position des Mastes und der Gabelzinken über Sensoren am Hubgerüst. Ist der Mast komplett vorgeschoben oder befinden sich die Gabelzinken außerhalb des Sicherheitsbereichs (500 - 600 mm oberhalb der Radarme) schaltet ESA 3 alle hydraulischen Funktionen frei.

Ist der Mast nicht komplett vorgeschoben oder die Last befindet sich im Bereich der Radarme, werden Seitenschub, Mastschub, Senken und hydraulische Zusatzfunktionen abgeschaltet.
Ist der Mast komplett vorgeschoben und die Last befindet sich im Bereich der Radarme, wird nur die Funktion Mastschub gesperrt, ein Zurückziehen des Mastes ist nicht möglich.
Heben und Neigen sind grundsätzlich nicht gesperrt.

ESA 3 überprüft zusätzlich, dass die Gabelzinken nicht mit den Radarmen kollidieren können und frei von Last sind. Sind beide Kriterien erfüllt, werden die Funktionen Mastschub und senken freigeschaltet. Seitenschub und hydraulische Zusatzfunktionen bleiben gesperrt.

➔ Lasten mit einem Gewicht < 100 kg können vom System nicht sicher erkannt werden.

6.9 Seitenschieber Mittelstellung



Pos.	Bezeichnung
162	Taster „Seitenschieber Mittelstellung“
93	Anzeige „Seitenschieber Mittelstellung“

Durch Betätigung des Tasters (162) „Seitenschieber Mittelstellung“, kann der Seitenschieber während des Ein- und Ausstapelns mittig positioniert werden.

Seitenschieber mittig positionieren

Voraussetzungen

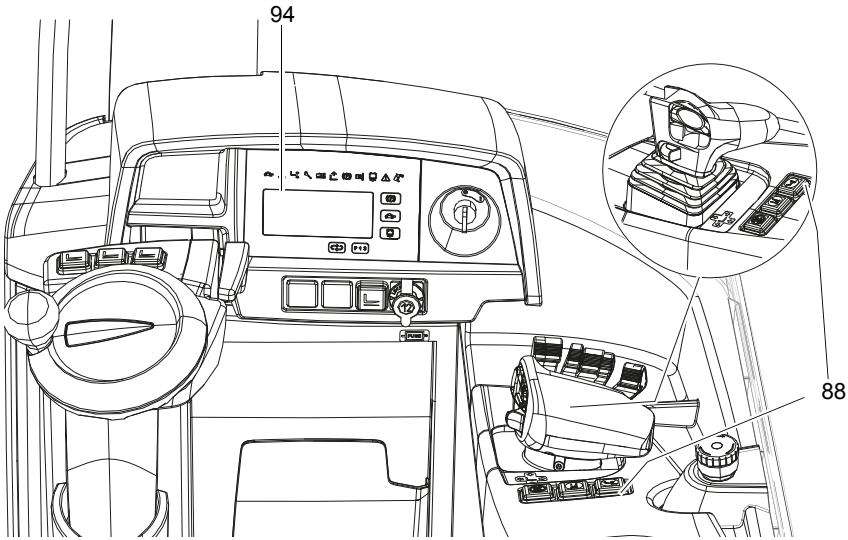
– Mast und Gabel vollständig zurückgeneigt.
– Schubzylinder vollständig eingefahren.

Vorgehensweise

• Taster „Seitenschieber Mittelstellung” (162) betätigen, bis der Seitenschieber mittig positioniert ist. Während des Vorgangs sind alle anderen hydraulischen Funktionen gesperrt und in der Anzeige erscheint „Seitenschieber Mittelstellung” (93).

Seitenschieber ist mittig positioniert.

6.10 Taster Gabel waagerecht



Pos.	Bezeichnung
88	Taster „Gabel waagerecht“
94	Anzeige „Gabel waagerecht“

Der Taster „Gabel waagerecht“ (88) ermöglicht eine waagerechte Ausrichtung des Lastaufnahmemittels

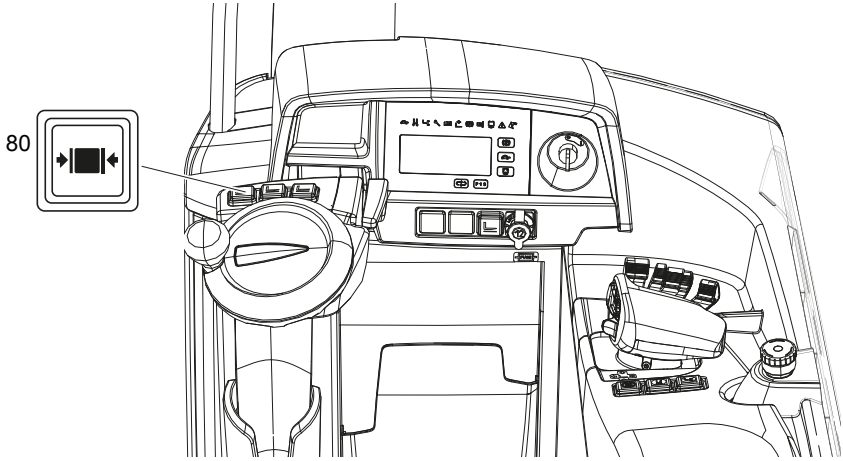
Lastaufnahmemittel waagerecht ausrichten

Vorgehensweise

- Taster „Gabel waagerecht” (88) betätigen, bis das Lastaufnahmemittel waagerecht ausgerichtet ist. Während des Vorgangs sind alle anderen hydraulischen Funktionen gesperrt und in der Anzeige erscheint „Gabel waagerecht” (94).

Lastaufnahmemittel ist waagerecht ausgerichtet.

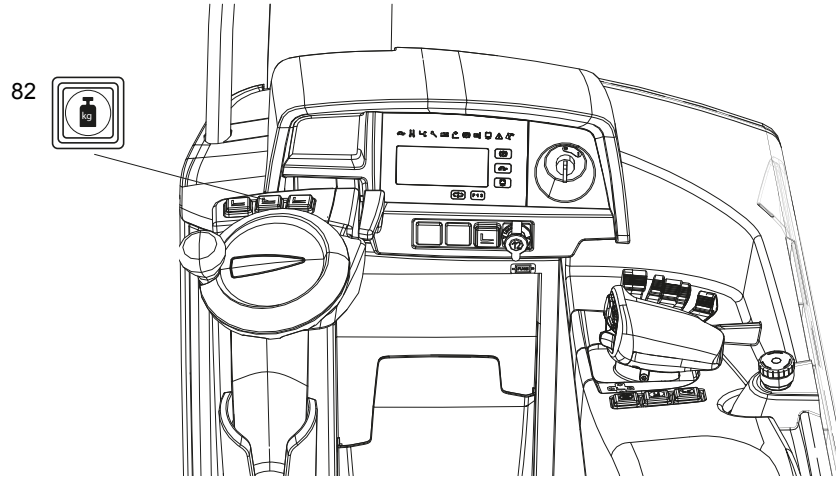
6.11 Taster Freigabe Klammerfunktion



Pos.	Bezeichnung
80	Taster „Freigabe Klammerfunktion“

Bei der Betätigung des Tasters „Freigabe Klammerfunktion” und gleichzeitiger Betätigung der entsprechenden Hydraulikfunktion wird die Funktion Klammern freigegeben.

6.12 Wiegefunktion



Pos.	Bezeichnung
82	Taster „Wiegeeinrichtung“

Während der Betätigung des Tasters „Wiegeeinrichtung” (82) wird die Last ca. 10 cm angehoben und wieder abgesenkt. Aus diesem Vorgang wird das Lastgewicht bestimmt und auf der Anzeige angezeigt. Die Wiegefunktion ersetzt keine geeichte Waage. Die Wiegefunktion darf nicht zum Freiheben der Last verwendet werden. Während des Wiegevorgangs sind alle anderen hydraulischen Funktionen gesperrt.

Last wiegen

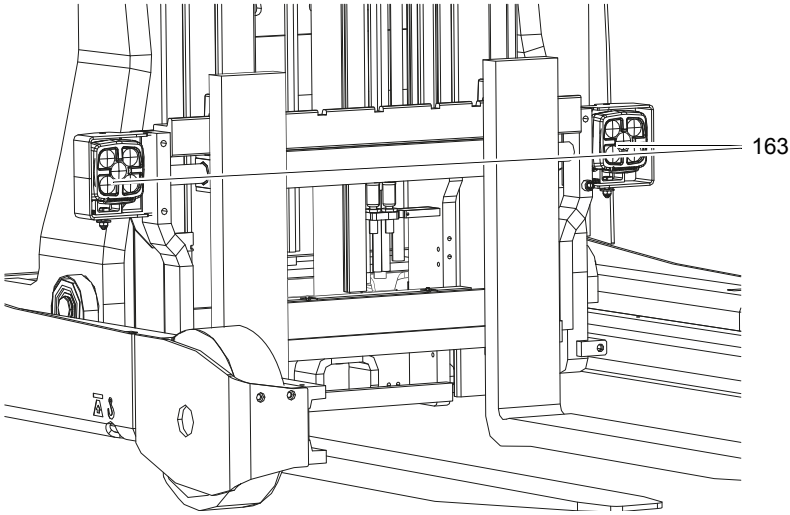
Vorgehensweise

- Taster „Wiegeeinrichtung” (82) betätigen und gedrückt halten, bis der Wiegevorgang beendet ist.

➔ Wird der Taster vor Beendigung des Wiegevorgangs losgelassen, wird der Wiegevorgang abgebrochen und kein gültiger Wert ermittelt. Die Anzeige zeigt „- - - - kg“ an.

Last ist gewogen und wird in der Anzeige angezeigt.

6.13 LED-Arbeitsscheinwerfer Lastaufnahmemittel



Pos.	Bezeichnung
163	LED-Arbeitsscheinwerfer Lastaufnahmemittel

➔ LED-Arbeitsscheinwerfer am Lastaufnahmemittel sind lieferbar für Flurförderzeuge in Verbindung mit einem Seitenschieber.

Die LED-Arbeitsscheinwerfer am Lastaufnahmemittel werden

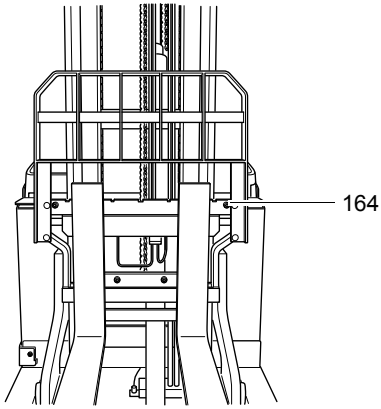
– bei aktiver Hydraulikfunktion und einer Fahrgeschwindigkeit kleiner 8 km/h automatisch eingeschaltet.
– bei inaktiver Hydraulikfunktion und einer Fahrgeschwindigkeit größer 4 km/h für t > 2 s ausgeschaltet.
– bei inaktiver Hydraulikfunktion für t > 5 min ausgeschaltet.

6.14 Abnehmbares Lastschutzgitter

⚠ VORSICHT!

Quetschgefahr und hohes Gewicht des Lastschutzgitters

- ▶ Beim Ausführen dieser Tätigkeit müssen Arbeitshandschuhe und Sicherheitsschuhe getragen werden.
- ▶ Zum Abnehmen und Einhängen des Lastschutzgitters sind zwei Personen erforderlich.



Demontage Lastschutzgitter

Vorgehensweise

- Schrauben (164) lösen.
- Lastschutzgitter vom Gabelträger abnehmen und gesichert abstellen.
- Schrauben der Gabelsicherung montieren.

Montage Lastschutzgitter

Vorgehensweise

- Lastschutzgitter an der oberen Schiene des Gabelträgers einhängen.
- Schrauben montieren und mit einem Drehmomentschlüssel anziehen.

➔ Anzugsmoment = 85 Nm

6.15 Operation Control

Operation Control ist ein Assistenzsystem. Es bildet das Tragfähigkeitsschild des Flurförderzeugs ab und informiert den Bediener über das Erreichen der Tragfähigkeitsgrenze des Flurförderzeugs.

⚠ VORSICHT!

Operation Control ist ein toleranzbehaftetes Assistenzsystem. Maßgeblich für den Bediener sind in jedem Fall die Daten des Tragfähigkeitsdiagramms.

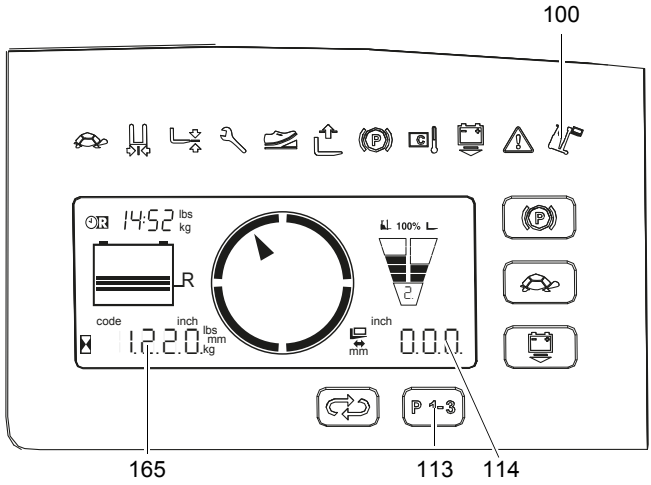
Funktionsweise

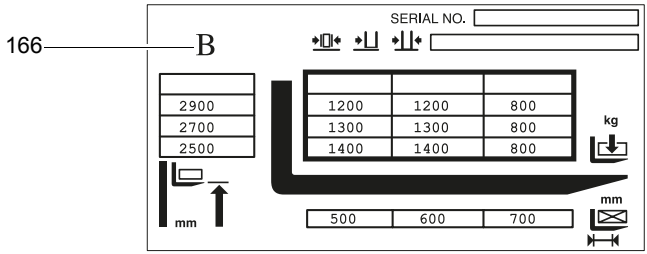
Wenn sich die Last beim Hubvorgang der, auf dem Lastdiagramm angegebenen, maximal zulässigen Hubhöhe auf weniger als 1000 mm nähert, blinkt das Symbol „Kippgrenze erreicht" (100) in der Anzeige und es ertönt in Intervallen ein akustisches Signal. Bei weiterer Annäherung an die maximale Hubhöhe verkürzt sich das Intervall des akustischen Signals und das Symbol „Kippgrenze erreicht" (100) blinkt schneller.

Der gewählte Lastschwerpunkt wird in der Anzeige „Lastschwerpunkt Hubhöhe" (114) angezeigt. Pro Tragfähigkeitsdiagramm werden 3 unterschiedliche Lastschwerpunkte verwaltet. Werkseitig können bis zu 3 Tragfähigkeitsdiagramme am Flurförderzeug angebracht sein, z.B. Tragkraft Grundfahrzeug, Tragkraft eines Anbaugerätes, bzw. min. und max. Tragkraft bei Verwendung einer Teleskopgabel. Die Tragfähigkeitsdiagramme sind mit dem entsprechenden Buchstaben (166) gekennzeichnet.

Das aktuell ausgewählte Tragfähigkeitsdiagramm wird in der Anzeige durch die Buchstaben A, b oder C vor „Lastschwerpunkt Hubhöhe" (114) angezeigt, z. B. C 700. Die auswählbaren Lastschwerpunkte sind nur vom Kundendienst des Herstellers einstellbar.

➔ Lasten mit einem Gewicht < 100 kg können vom System nicht sicher erkannt werden.





Lastschwerpunkt einstellen

⚠ GEFAHR!

Kippgefahr durch falsch eingestellten Lastschwerpunkt

Ein zu gering eingegebener Lastschwerpunkt verhindert eine rechtzeitige Warnung. Die Standsicherheit des Flurförderzeugs ist unter Umständen gefährdet und das Flurförderzeug kann kippen.

▶ Richtigen Lastschwerpunkt einstellen.

Vorgehensweise

- Buchstaben (166) vom Tragfähigkeitsdiagramm entsprechend des Anbaugerätes notieren.
- Relevanten Lastschwerpunkt für den aktuellen Stapelvorgang auswählen, dazu
  - Programm-Taste (113) 4 Sekunden drücken. Der Lastschwerpunkt wechselt nacheinander zwischen den voreingestellten Werten.

    Bsp.: A 500 =>A 600 =>A 700 =>b 500 =>b 600 =>b 700 =>C 900 =>C 1000 =>C 1200 =>A 500 ...usw.
- Der gewählte Lastschwerpunkt wird in der Anzeige „Lastschwerpunkt Hubhöhe" (114) angezeigt.

Lastschwerpunkt ist eingestellt.

Fehlerbehandlung

Ein Ausfall des Hubhöhensensors oder des Drucksensors sowie Inkonsistenzen in der Berechnung können zu einem Ausfall des Assistenzsystems Operation Control führen. Ist das Assistenzsystem Operation Control ausgefallen, wird statt des Lastschwerpunkts im Fahrerdisplay (114) das Symbol des Lastabstands und "-----" angezeigt. Es wird eine Ereignismeldung angezeigt (165).

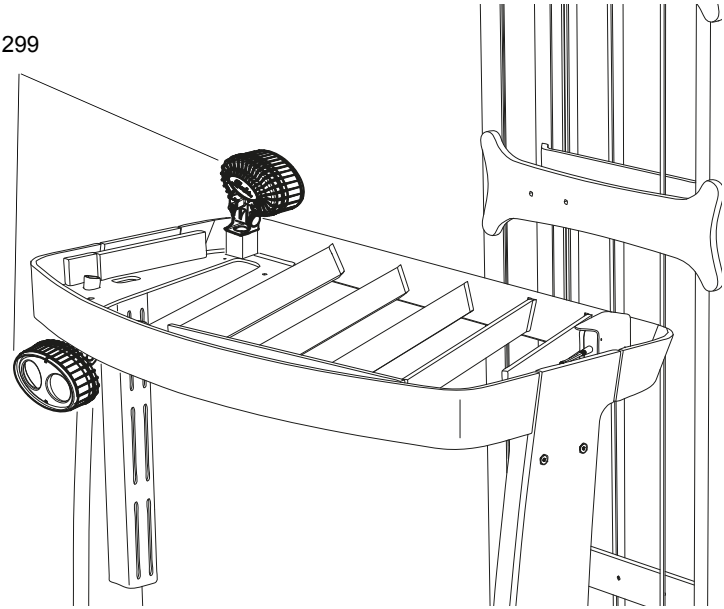
6.16 Floorspot

Der Floorspot dient als Hilfseinrichtung und projiziert, bei eingelegtem Fahrtrichtungsschalter, im Abstand von 4,5 m / 4 m einen farbigen Punkt auf den Boden.
Bei Vorwärtsfahrt befindet sich der farbige Punkt vor dem Flurförderzeug und bei Rückwärtsfahrt hinter dem Flurförderzeug.

⚠ VORSICHT!

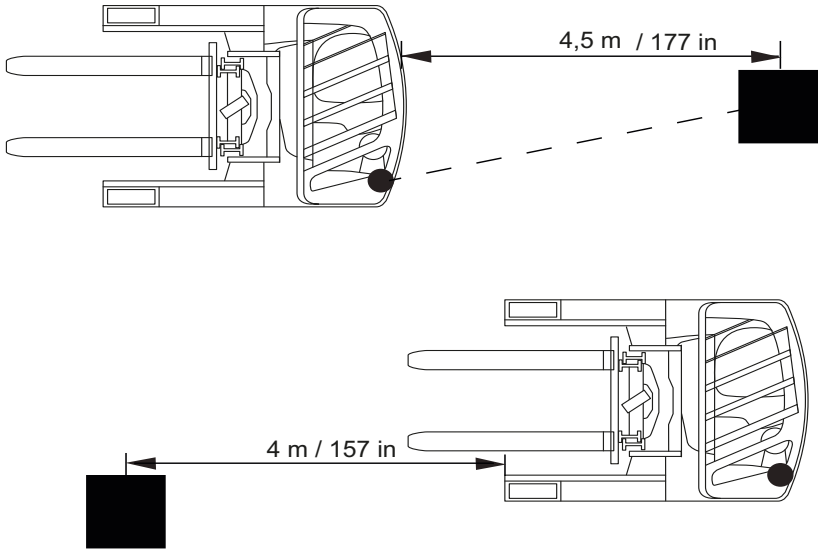
Unfallgefahr durch eingeschränkte Sicht
Direkter Blick in den LED-Scheinwerfer kann blenden und die Sicht kurzzeitig einschränken.
▶Nicht direkt in den LED-Scheinwerfer blicken.
▶Fahren und Arbeiten mit dem Floorspot sorgfältig üben.
▶Werksseitige Einstellung nicht verändern.

299



Der Floorspot (299) ist sowohl in Antriebsrichtung unterhalb des Facherschutzdachs als auch in Lastrichtung oberhalb des Facherschutzdachs verfügbar.

Die Position des projizierten Floorspot ist werkseitig voreingestellt.


4,5 m / 177 in
4 m / 157 in

F Instandhaltung des Flurförderzeuges

1 Betriebssicherheit und Umweltschutz

Die in diesem Kapitel aufgeführten Prüfungen und Wartungstätigkeiten müssen nach den Wartungsintervallen der Wartungschecklisten durchgeführt werden.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr und Gefahr von Bauteilbeschädigungen

Jegliche Veränderung am Flurförderzeug - insbesondere der Sicherheitseinrichtungen - ist verboten. Auf keinen Fall dürfen die Arbeitsgeschwindigkeiten des Flurförderzeugs verändert werden.
Das Bekleben der Frontscheibe ist verboten.

Ausnahme: Betreiber dürfen nur dann Veränderungen an motorkraftbetriebenen Flurförderzeugen vornehmen oder vornehmen lassen, wenn der Hersteller sich aus dem Geschäft zurückgezogen hat und es keinen Geschäftsnachfolger gibt; die Betreiber müssen jedoch:

- dafür sorgen, dass die auszuführenden Veränderungen von einem Fachingenieur für Flurförderzeuge und deren Sicherheit geplant, geprüft und ausgeführt werden
- dauerhafte Aufzeichnungen der Planung, Prüfung und Ausführung der Veränderung haben
- die entsprechenden Veränderungen an den Schildern zur Angabe der Tragfähigkeit, an den Hinweisschildern und Aufklebern sowie an den Betriebs- und Werkstatthandbüchern vornehmen und genehmigen lassen
- eine dauerhafte und gut sichtbare Kennzeichnung am Flurförderzeug anbringen, aus der sich die Art der vorgenommenen Veränderungen, das Datum der Veränderungen und Name und Adresse der mit dieser Aufgabe betrauten Organisation entnehmen lassen.

HINWEIS

Nur Originalersatzteile unterliegen der Qualitätskontrolle des Herstellers. Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, sind nur Ersatzteile des Herstellers zu verwenden.

Aus Sicherheitsgründen dürfen im Bereich des Rechners, der Steuerungen und der IF-Sensoren (Antennen) nur solche Komponenten in das Flurförderzeug eingebaut werden, die vom Hersteller speziell auf dieses Flurförderzeug abgestimmt wurden. Diese Komponenten (Rechner, Steuerungen, IF-Sensor (Antenne)) dürfen daher auch nicht durch gleichartige Komponenten anderer Flurförderzeuge derselben Baureihe ersetzt werden.

➔ Nach Prüfungen und Wartungstätigkeiten müssen die Tätigkeiten des Abschnitts „Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten“ durchgeführt werden (siehe "Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Stilllegung" auf Seite 189).

⚠ WARNUNG!

Brandgefahr

Schweißarbeiten am Flurförderzeug können Komponenten beschädigen oder entzünden.

▶Keine Schweißarbeiten am Flurförderzeug durchführen.

2 Sicherheitsvorschriften für die Instandhaltung

Personal für die Instandhaltung

Die Wartung und Instandhaltung des Flurförderzeugs darf nur durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen. Wir empfehlen daher den Abschluss eines Wartungsvertrages mit dem zuständigen Vertrieb des Herstellers.

2.1 Reinigungsarbeiten

⚠ VORSICHT!

Brandgefahr

Das Flurförderzeug darf nicht mit brennbaren Flüssigkeiten gereinigt werden.

- ▶ Vor Beginn der Reinigungsarbeiten Batteriestecker ziehen.
- ▶ Vor Beginn der Reinigungsarbeiten sämtliche Sicherheitsmaßnahmen treffen, die Funkenbildung (z. B. durch Kurzschluss) ausschließen.

⚠ VORSICHT!

Gefahr von Beschädigungen an der elektrischen Anlage

Das Reinigen der Baugruppen (Steuerungen, Sensoren, Motoren, usw.) der elektronischen Anlage mit Wasser kann zu Schäden an der elektrischen Anlage führen.

- ▶ Elektrische Anlage nicht mit Wasser reinigen.
- ▶ Elektrische Anlage mit schwacher Saug- oder Druckluft (Kompressor mit Wasserabscheider verwenden) und nicht leitendem, antistatischem Pinsel reinigen.

⚠ VORSICHT!

Gefahr von Bauteilbeschädigungen beim Reinigen des Flurförderzeugs

Die Reinigung mit Hochdruckreiniger kann Fehlfunktionen durch Feuchtigkeit hervorrufen.

- ▶ Vor dem Reinigen des Flurförderzeugs mit Hochdruckreiniger alle Baugruppen (Steuerungen, Sensoren, Motoren, usw.) der elektronischen Anlage sorgfältig abdecken.
- ▶ Reinigungsstrahl des Hochdruckreinigers nicht auf die Kennzeichnungsstellen halten, um die Kennzeichnungsstellen nicht zu beschädigen (siehe "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" auf Seite 39).
- ▶ Flurförderzeug nicht mit Dampfstrahl reinigen.

→ Nach der Reinigung die im Abschnitt „Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten“ beschriebenen Tätigkeiten durchführen (siehe Seite 189).

2.2 Arbeiten an der elektrischen Anlage

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch elektrischen Strom

An der elektrischen Anlage darf nur im spannungsfreien Zustand gearbeitet werden. Die in der Steuerung verbauten Kondensatoren müssen vollständig entladen sein. Die Kondensatoren sind nach ca. 10 min. vollständig entladen. Vor Beginn der Wartungsarbeiten an der elektrischen Anlage:

- ▶ Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von elektrotechnisch geschulten Fachkräften durchgeführt werden.
- ▶ Vor Arbeitsbeginn alle Maßnahmen ergreifen, die zum Ausschluss eines elektrischen Unfalls notwendig sind.
- ▶ Flurförderzeug gesichert abstellen (siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 121).
- ▶ Batteriestecker ziehen.
- ▶ Ringe, Metallarmbänder usw. ablegen.

2.3 Betriebsmittel und Altteile

⚠ VORSICHT!

Betriebsmittel und Altteile sind umweltgefährdend

Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der speziell für diese Aufgaben geschulte Kundendienst des Herstellers zur Verfügung.

▶ Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit diesen Stoffen.

2.4 Bereifung

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch Benutzung von Reifen, die nicht der Herstellerspezifikation entsprechen

Die Qualität der Reifen beeinflusst die Standsicherheit und das Fahrverhalten des Flurförderzeugs.

Bei ungleichmäßigem Verschleiß verringert sich die Standsicherheit des Flurförderzeugs und der Bremsweg verlängert sich.

▶ Beim Wechseln von Reifen darauf achten, dass keine Schrägstellung des Flurförderzeugs entsteht.

▶ Reifen immer paarweise, d. h. gleichzeitig links und rechts austauschen.

➔ Bei Ersatz der werksseitig montierten Felgen und Reifen ausschließlich Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden, da andernfalls die Herstellerspezifikation nicht eingehalten wird. Bei Rückfragen an den Kundendienst des Herstellers wenden.

2.5 Hubketten

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch nicht geschmierte und falsch gereinigte Hubketten

Hubketten sind Sicherheitselemente. Hubketten dürfen keine erheblichen Verschmutzungen aufweisen. Hubketten und Drehzapfen müssen immer sauber und gut geschmiert sein.

- ▶ Reinigung der Hubketten darf nur mit Paraffinderivaten erfolgen, wie z. B. Petroleum oder Dieselkraftstoffe.
- ▶ Das Reinigen von Hubketten mit Dampfstrahl-Hochdruckreiniger oder chemischen Reinigern ist verboten.
- ▶ Sofort nach dem Reinigen die Hubkette mit Druckluft trocknen und mit Kettenspray einsprühen.
- ▶ Hubkette nur im entlasteten Zustand nachschmieren.
- ▶ Hubkette besonders sorgfältig im Bereich der Umlenkrollen schmieren.

2.6 Hydraulikanlage

HINWEIS

Prüfung und Auswechseln von Hydraulikschläuchen

Hydraulikschläuche können durch Alterung spröde werden und müssen in regelmäßigen Abständen geprüft werden. Die Einsatzbedingungen des Flurförderzeugs haben erheblichen Einfluss auf die Alterung der Hydraulikschläuche.

- ▶ Hydraulikschläuche mindestens 1xjährlich prüfen und ggf. ersetzen.
- ▶ Bei erhöhten Einsatzbedingungen müssen die Prüfintervalle angemessen verkürzt werden.
- ▶ Bei normalen Einsatzbedingungen wird ein vorbeugender Wechsel der Hydraulikschläuche nach 6 Jahren empfohlen. Für eine gefahrlose längere Verwendung muss der Betreiber eine Gefährdungsbeurteilung durchführen. Die daraus resultierenden Schutzmaßnahmen müssen eingehalten werden und das Prüfintervall ist angemessen zu verkürzen.

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch undichte Hydraulikanlagen

Aus einer undichten und defekten Hydraulikanlage kann Hydrauliköl austreten.

- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defekts wieder in Betrieb nehmen.
- ▶ Ausgelaufenes Hydrauliköl sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- ▶ Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

⚠ **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr und Infektionsgefahr durch defekte Hydraulikschläuche

Unter Druck stehendes Hydrauliköl kann aus feinen Löchern oder Haarrissen in den Hydraulikschläuchen entweichen. Spröde Hydraulikschläuche können beim Betrieb platzen. Personen in der Nähe des Flurförderzeugs können durch das austretende Hydrauliköl verletzt werden.

- ▶ Bei Verletzungen sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Unter Druck stehende Hydraulikschläuche nicht berühren.
- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defekts wieder in Betrieb nehmen.

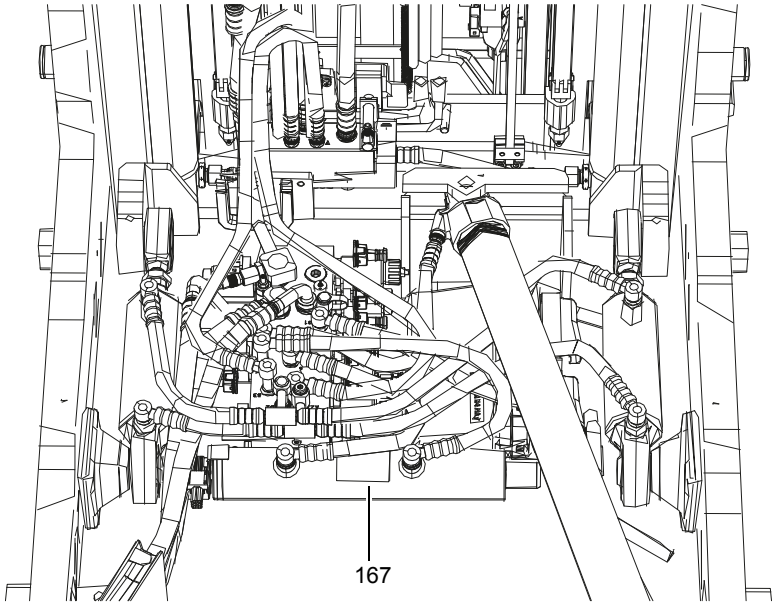
2.7 Energiespeichernde Bauteile

⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr durch hohe Vorspannung

Der Dämpfungszylinder (167) der Mastvorschubdämpfung enthält Druckfedern mit hoher Vorspannung. Bei unsachgemäßer Öffnung besteht Unfallgefahr.

▶Dämpfungszylinder der Mastvorschubdämpfung (○) darf nicht geöffnet werden.



3 Betriebsmittel und Schmierplan

3.1 Sicherer Umgang mit Betriebsmitteln

Umgang mit Betriebsmitteln

Betriebsmittel müssen immer sachgemäß und entsprechend den Anweisungen des Herstellers verwendet werden.

⚠ WARNUNG!

Unsachgemäßer Umgang gefährdet Gesundheit, Leben und Umwelt

Betriebsmittel können brennbar sein.

- ▶ Betriebsmittel nicht mit heißen Bauteilen oder offener Flamme in Verbindung bringen.
- ▶ Betriebsmittel nur in vorschriftsmäßigen Behältern lagern.
- ▶ Betriebsmittel nur in saubere Behälter füllen.
- ▶ Betriebsmittel verschiedener Qualitäten nicht mischen. Von dieser Vorschrift darf nur abgewichen werden, wenn das Mischen in dieser Betriebsanleitung ausdrücklich vorgeschrieben wird.

⚠ VORSICHT!

Rutschgefahr und Umweltgefährdung durch ausgelaufene und verschüttete Betriebsmittel

Durch ausgelaufene und verschüttete Betriebsmittel besteht Rutschgefahr. Diese Gefahr wird in Verbindung mit Wasser verstärkt.

- ▶ Betriebsmittel nicht verschütten.
- ▶ Ausgelaufene und verschüttete Betriebsmittel sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- ▶ Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

⚠ WARNUNG!

Gefahr im unsachgemäßen Umgang mit Ölen

Öle (Kettenspray / Hydrauliköl) sind brennbar und giftig.

- ▶ Altöle vorschriftsgemäß entsorgen. Altöl bis zur vorschriftsmäßigen Entsorgung sicher aufbewahren
- ▶ Öle nicht verschütten.
- ▶ Verschüttete oder ausgelaufene Öle sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- ▶ Das aus Bindemittel und Öl bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.
- ▶ Die gesetzlichen Vorschriften im Umgang mit Ölen sind einzuhalten.
- ▶ Beim Umgang mit Ölen Schutzhandschuhe tragen.
- ▶ Öle nicht auf heiße Motorteile gelangen lassen.
- ▶ Beim Umgang mit Ölen nicht rauchen.
- ▶ Kontakt und Verzehr vermeiden. Bei Verschlucken kein Erbrechen auslösen, sondern sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Nach Einatmen von Ölnebel oder Dämpfen Frischluft zuführen.
- ▶ Sind Öle mit der Haut in Kontakt gekommen, die Haut mit Wasser abspülen.
- ▶ Sind Öle mit dem Auge in Kontakt gekommen, die Augen mit Wasser ausspülen und sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Durchtränkte Kleidung und Schuhe sofort wechseln.

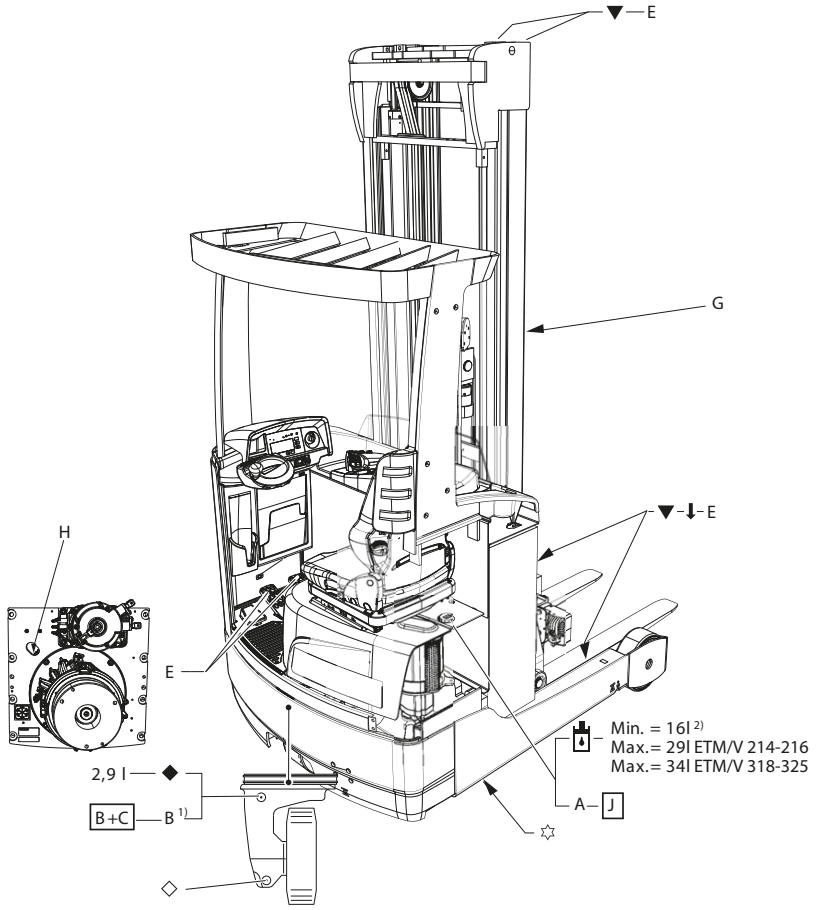
⚠ VORSICHT!

Betriebsmittel und Altteile sind umweltgefährdend

Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der speziell für diese Aufgaben geschulte Kundendienst des Herstellers zur Verfügung.

- ▶ Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit diesen Stoffen.

3.2 Schmierplan



▼	Gleitflächen	☆	Ablassschraube Hydrauliköl
⬇	Schmiernippel	◆	Einfüllstutzen Getriebeöl
	Einfüllstutzen Hydrauliköl	◇	Ablassschraube Getriebeöl

1 Mischungsverhältnis Kühlhauseinsatz 1:1

2 Füllmenge, siehe "Hydraulikölstand prüfen" auf Seite 180.

3.3 Betriebsmittel

Code	Bestell-Nr.	Liefermenge	Bezeichnung	Verwendung für
A	51 132 827*	5,0 l	Jungheinrich Hydrauliköl	Hydraulische Anlage
B	29 200 680	5,0 l	CLP 100 DIN 51517	Getriebe
C	29 200 810	5,0 l	HLP 10, DIN 51524	Getriebe
E	29 201 430	1,0 kg	Fett, DIN 51825	Schmierdienst
G	29 201 280	400 ml	Kettenspray	Ketten
H	50 002 004	400 ml	Gleitspray	Verzahnung
J	51 081 875	5,0 l	Renolin MR 310	Hydraulische Anlage Kühlhaus

➔ *Die Flurförderzeuge werden werkseitig mit einem speziellen Hydrauliköl (dem Jungheinrich Hydrauliköl, erkennbar an blauer Färbung) oder mit dem BIO-Hydrauliköl „Plantosyn 46 HVI“ ausgeliefert. Das Jungheinrich Hydrauliköl ist ausschließlich über die Jungheinrich Serviceorganisation erhältlich. Die Verwendung eines genannten alternativen Hydrauliköls ist gestattet, kann aber zu verschlechterter Funktionalität führen. Ein Mischbetrieb des Jungheinrich Hydrauliköls mit einem der genannten alternativen Hydrauliköle ist gestattet.

Fett-Richtwerte

Code	Verseifungsart	Tropfpunkt °C	Walkpenetration bei 25 °C	NLG1-Klasse	Gebrauchs-temperatur °C
E	Lithium	185	265 - 295	2	-35/+120

4 Beschreibung der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

4.1 Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten

Zur Vermeidung von Unfällen bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen zu treffen. Folgende Voraussetzungen sind herzustellen:

Vorgehensweise

- Flurförderzeug auf ebener Fläche abstellen.
- Haupt- und Zusatzhub vollständig absenken.
- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 121.
- Flurförderzeug ausschalten, dazu:
  - Schlüssel im Schaltschloss bis zum Anschlag nach links drehen und den Schlüssel abziehen, oder
  - CanCode (○) Taste O drücken, oder
  - rote Taste des ISM-Zugangsmoduls (○) drücken.
- Schalter NOTAUS drücken.
- Batteriestecker ziehen und so das Flurförderzeug gegen ungewolltes Inbetriebnehmen sichern.
- Bei Arbeiten unter angehobenem Flurförderzeug ist dieses so zu sichern, dass ein Absenken, Abkippen oder Wegrutschen ausgeschlossen ist.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr beim Arbeiten unter dem Lastaufnahmemittel, der Fahrerkabine und Flurförderzeug

▶ Bei Arbeiten unter dem angehobenen Lastaufnahmemittel, der angehobenen Fahrerkabine oder dem angehobenen Flurförderzeug diese so sichern, dass ein Absenken, Abkippen oder Wegrutschen des Flurförderzeugs ausgeschlossen ist.

▶ Beim Anheben des Flurförderzeugs müssen die vorgeschriebenen Anweisungen befolgt werden, siehe "Transport und Erstinbetriebnahme" auf Seite 47. Sichern Sie das Flurförderzeug gegen unbeabsichtigtes Wegrollen (z.B. durch Keile), wenn Sie an der Parkbremse arbeiten.

4.2 Sicheres Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch abkippendes Flurförderzeug

Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen nur geeignete Hebemittel an den dafür vorgesehenen Stellen angesetzt werden.

▶ Gewicht des Flurförderzeugs auf dem Typenschild beachten.

▶ Nur Wagenheber mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.

▶ Flurförderzeug ohne Last auf ebenem Boden anheben.

▶ Beim Anheben muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.

Flurförderzeug sicher anheben und aufbocken

Voraussetzungen

– Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten (siehe "Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten" auf Seite 177).

Benötigtes Werkzeug und Material

– Wagenheber
– Hartholzklötze

Vorgehensweise

• Wagenheber an Anschlagpunkt ansetzen.

→ Anschlagpunkt für Wagenheber, siehe "Anschlagpunkte für Wagenheber" auf Seite 44.

• Flurförderzeug anheben.
• Flurförderzeug mit Hartholzklötzen abstützen.
• Wagenheber entfernen.

Flurförderzeug ist sicher angehoben und aufgebockt.

4.3 Sitzhaube entfernen

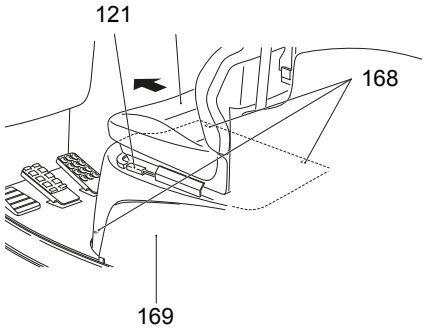
Die Antriebseinheit und das Hydraulik-Aggregat werden für die Wartung zugänglich gemacht, indem die Sitzhaube entfernt wird.

Sitzhaube entfernen

Vorgehensweise

- Verriegelungshebel (121) des Sitzes nach oben ziehen und Sitz in Richtung Lenkrad ziehen und abnehmen.
- Steckerverbindung zum Lüfter trennen.
- Schrauben (168) lösen und Sitzhaube (169) abnehmen.
- Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Sitzhaube ist entfernt.



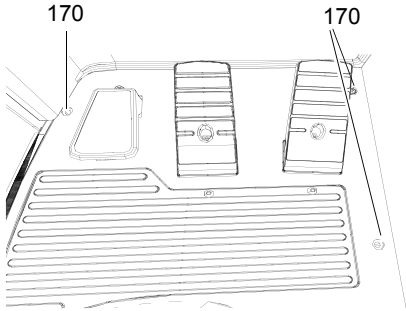
4.4 Fußbodenblech ausbauen

Fußbodenblech ausbauen

Vorgehensweise

- 3 Schrauben (170) lösen und entfernen.
- Verriegelung mit Inbusschlüssel öffnen.
- Fußbodenblech vorsichtig anheben.
- Steckverbindungen der Pedalen trennen.
- Fußbodenblech sicher ablegen.

Fußbodenblech ausgebaut.



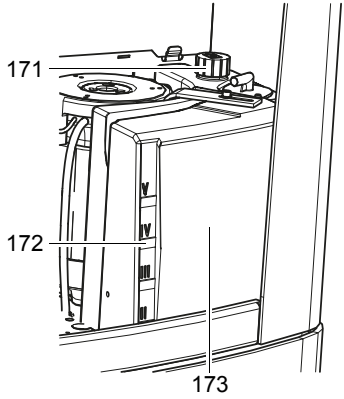
4.5 Hydrauliköl stand prüfen

⚠ VORSICHT!

Das Hydrauliköl steht während des Betriebes unter Druck und ist gesundheits- und umweltgefährdend.

- ▶ Unter Druck stehende Hydraulikleitungen nicht berühren.
- ▶ Altöl vorschriftgemäß entsorgen. Altöl bis zur vorschriftsmäßigen Entsorgung sicher aufbewahren.
- ▶ Hydrauliköl nicht verschütten.
- ▶ Ausgelaufenes Hydrauliköl sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- ▶ Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.
- ▶ Die gesetzlichen Vorschriften im Umgang mit dem Hydrauliköl sind einzuhalten.
- ▶ Beim Umgang mit dem Hydrauliköl Schutzhandschuhe tragen.
- ▶ Hydrauliköl nicht auf heiße Motorteile gelangen lassen.
- ▶ Beim Umgang mit Hydrauliköl nicht rauchen.
- ▶ Kontakt und Verzehr vermeiden. Bei Verschlucken kein Erbrechen auslösen, sondern sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Nach Einatmen von Ölnebel oder Dämpfen Frischluft zuführen.
- ▶ Sind Öle mit der Haut in Kontakt gekommen, die Haut mit Wasser abspülen.
- ▶ Sind Öle mit dem Auge in Kontakt gekommen, die Augen mit Wasser ausspülen und sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Durchtränkte Kleidung und Schuhe sofort wechseln.

Hydraulikölstand prüfen



Voraussetzungen

– Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereitet, siehe "Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten" auf Seite 177.

Vorgehensweise

- Fahrersitz nach vorne schieben.
- Hydraulikölstand im Hydrauliktank (173) prüfen.

➔ Hydraulikölstand nur bei vollständig abgesenkter Lastaufnahme am Hydrauliktank (172) oder am Peilstab (171) ablesen.

- Gegebenenfalls Hydrauliköl der richtigen Spezifikation in Einfüllstutzen nachfüllen.
- Sitz wieder zurückschieben und Verriegelungshebel einrasten.

Hydraulikölstand ist geprüft.

ETM/V 214/216

Höhe Hubgerüst[1]	ETM	ETV
400 - 499	ca. Markierung I	ca. Trennfuge
500 - 599	zwischen Markierung I und II	ca. Markierung I
600 - 699	ca. Markierung II	ca. Markierung I
700 - 799	ca. Markierung II	zwischen Markierung I und II
800 - 899	ca. Markierung III	zwischen Markierung I und II
900 - 999	ca. Markierung IV	ca. Markierung II
1000 - 1099	-	ca. Markierung II

1. DZ-Hubgerüst, maximale Hubhöhe in cm.

ETM/V 318-325

Höhe Hubgerüst[1]	ETM	ETV
400 - 499	zwischen Markierung I und II	ca. Trennfuge
500 - 599	ca. Markierung II	ca. Markierung I
600 - 699	ca. Markierung II	ca. Markierung I
700 - 799	ca. Markierung II	zwischen Markierung I und II
800 - 899	ca. Markierung III	zwischen Markierung I und II
900 - 999	ca. Markierung IV	ca. Markierung II
1000 - 1099	-	ca. Markierung II
1100 - 1202	-	ca. Markierung III
1203 - 1300	-	ca. Markierung III

1. DZ-Hubgerüst, maximale Hubhöhe in cm.

4.6 Elektrische Sicherungen prüfen

Sicherungsabdeckung abnehmen

Vorgehensweise

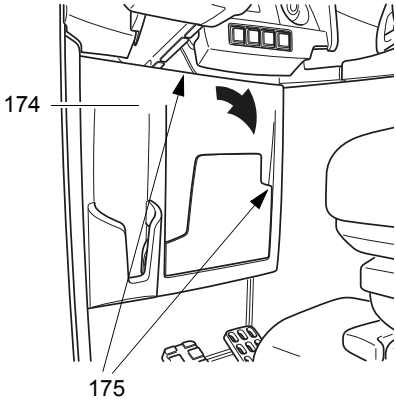
⚠ VORSICHT!

Quetschgefahr

▶Abdeckung vorsichtig abziehen.

- Sicherungsabdeckung (174) an den Punkten (175) oben links und unten rechts mit Krafteinsatz abziehen und abstellen.
- Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Sicherungsabdeckung abgenommen.



Armaturenhaube abnehmen

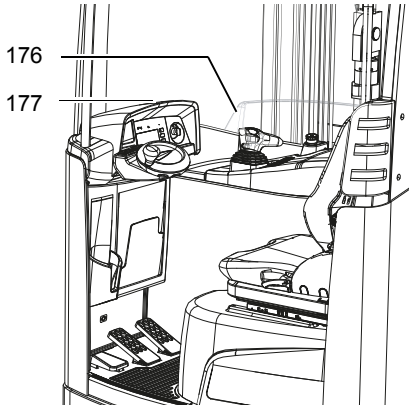
Vorgehensweise

- Lenkrad in Richtung Fahrersitz schieben (äußerste Position).
- Armaturenhaube (177) abnehmen.
- Seitliche Armaturenhaube (176) abnehmen.

➔ Die Hauptsicherungen befinden sich unter der seitlichen Armaturenhaube (176).

- Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Armaturenhaube abgenommen.



Elektrische Sicherungen prüfen

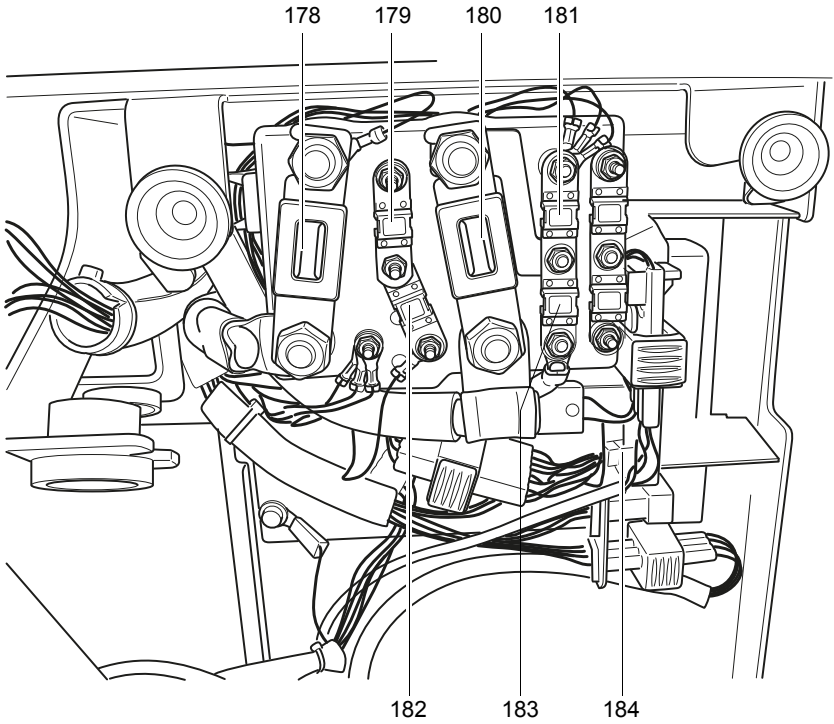
Voraussetzungen

– Sicherungsabdeckung abgenommen.
– Armaturenhaube abgenommen.

Vorgehensweise

- Sicherungen gemäß Tabelle auf korrekten Wert prüfen und gegebenenfalls austauschen.

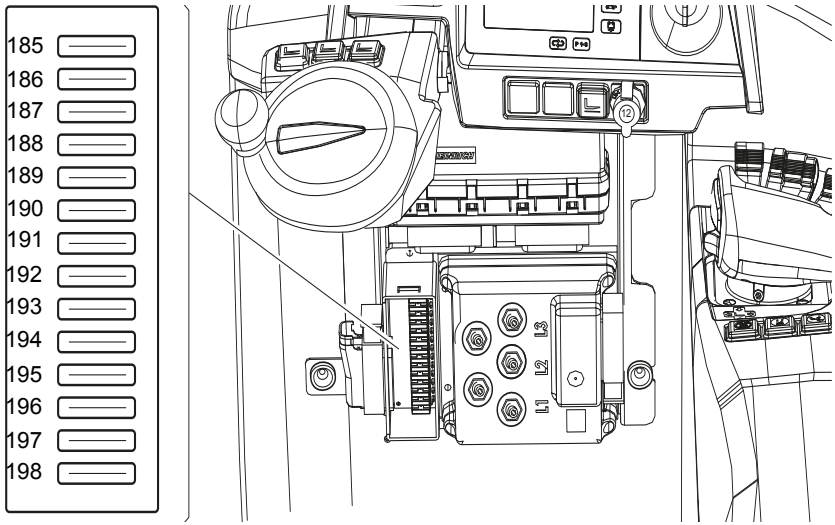
Elektrische Sicherungen sind geprüft.



Sicherungswerte

Pos.	Bezeichnung	Verwendung	Wert [A]
178	F8	Hauptsicherung	425
179	5F6	Kabine	30[1]
180	F15	Fahren/Heben	355
181	F26	48 V nach Hauptschütz	30
182	F1	Gesamtsteuersicherung	30
183	3F6	Lenkung Antriebsrad	30
184	F4	Hauptschütz	2

1. Abhängig von Kabinenausführung



Sicherungswerte

Pos.	Bezeichnung	Verwendung	Wert [A]
185	F17	Datenfunk	5
186	4F15	Zugangsberechtigung	2
187	F27	Steuerung Fahren/Heben	2
188	5F2	DC/DC Wandler	7,5
189	9F2	Sitzheizung	7,5
190	3F11	Lenkung Antriebsrad	2
191	4F8	Anzeige- und Bedieneinheit	3
192		Nicht belegt	
193		Nicht belegt	
194	2F17	MFC Hydraulik	2
195	1F13	Steuersicherung MFC Fahren/Bremsen	7,5
196	1F14	Steuersicherung MFC Fahren/Bremsen	5
197	2F18	MFC Hydraulik	10
198	F28	MFC Fahren/Bremsen	5

4.7 Befestigung der Räder prüfen

Anziehdrehmomente

Lasträder (1x Zylinderschraube Mitte)	120 Nm
Antriebsrad	300 -10 Nm

Radbefestigung prüfen

Voraussetzungen

– Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereitet, siehe "Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten" auf Seite 177.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Drehmomentschlüssel

Vorgehensweise

• Radbolzen über Kreuz mit einem Drehmomentschlüssel anziehen.
  Anziehdrehmoment siehe Tabelle:

Die Radbefestigung ist geprüft.

5 Stilllegung des Flurförderzeugs

Wird das Flurförderzeug länger als einen Monat stillgelegt, darf es nur in einem frostfreien und trockenen Raum gelagert werden. Die Maßnahmen vor, während und nach der Stilllegung wie nachfolgend beschrieben durchführen.

Das Flurförderzeug muss während der Stilllegung so aufgebockt werden, dass die Räder keinen Kontakt zum Boden haben. Nur so ist gewährleistet, dass Räder und Radlager nicht beschädigt werden.

➔ Aufbocken des Flurförderzeugs, siehe "Sicheres Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs" auf Seite 178.

Soll das Flurförderzeug für mehr als 6 Monate stillgelegt werden, weitergehende Maßnahmen mit dem Kundendienst des Herstellers absprechen.

5.1 Maßnahmen vor der Stilllegung

Vorgehensweise

- Flurförderzeug gründlich reinigen, siehe "Reinigungsarbeiten" auf Seite 167.
- Flurförderzeug vor unbeabsichtigtem Wegrollen sichern.
- Hydraulikölstand prüfen und gegebenenfalls Hydrauliköl nachfüllen, siehe "Betriebsmittel und Schmierplan" auf Seite 173.
- Alle nicht mit einem Farbanstrich versehenen mechanischen Bauteile mit einem dünnen Öl- oder Fettfilm versehen.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren, siehe "Schmierplan" auf Seite 175.
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 62.
- Batterie abklemmen, reinigen und die Polschrauben mit Polfett einfetten.

Zusätzlich die Angaben des Batterieherstellers beachten.

5.2 Maßnahmen während der Stilllegung

HINWEIS

Beschädigung der Batterie durch Tiefentladung

Durch Selbstentladung der Batterie kann es zur Tiefentladung kommen. Tiefentladungen verkürzen die Lebensdauer der Batterie.

▶ Batterie mindestens alle 2 Monate laden.

Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 62.

5.3 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Stilllegung

Vorgehensweise

- Flurförderzeug gründlich reinigen, siehe Seite 167.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren, siehe Seite 175.
- Batterie reinigen, die Polschrauben mit Polfett einfetten und die Batterie anklemmen.
- Batterie laden, siehe Seite 62.
- Flurförderzeug in Betrieb nehmen, siehe Seite 80.

6 Sicherheitsprüfung nach Zeit und außergewöhnlichen Vorkommnissen

Das Flurförderzeug muss mindestens einmal jährlich (nationale Vorschriften beachten) oder nach besonderen Vorkommnissen durch eine hierfür besonders qualifizierte Person geprüft werden. Der Hersteller bietet für die Sicherheitsprüfung einen Service an, der von speziell für diese Tätigkeit ausgebildetem Personal durchgeführt wird.

Am Flurförderzeug muss eine vollständige Prüfung des technischen Zustands in Bezug auf Unfallsicherheit durchgeführt werden. Außerdem muss das Flurförderzeug gründlich auf Beschädigungen untersucht werden.

Für die umgehende Beseitigung von Mängeln ist der Betreiber verantwortlich.

7 Endgültige Außerbetriebnahme, Entsorgung

➔ Die endgültige und fachgerechte Außerbetriebnahme bzw. Entsorgung des Flurförderzeugs hat unter den jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen des Anwenderlandes zu erfolgen. Insbesondere sind die Bestimmungen für die Entsorgung der Batterie, der Betriebsmittel sowie der Elektronik und elektrischen Anlage zu beachten.

Die Demontage des Flurförderzeugs darf nur durch geschulte Personen unter Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Vorgehensweise erfolgen.

8 Humanschwingung

➔ Schwingungen, die während der Fahrt im Laufe des Tages auf den Bediener einwirken, werden als Humanschwingungen bezeichnet. Zu hohe Humanschwingungen verursachen beim Bediener langfristig gesundheitliche Schäden. Um die Betreiber zu unterstützen, die Einsatzsituation richtig einzuschätzen, bietet der Hersteller die Messung dieser Humanschwingungen als Dienstleistung an.

9 Wartung und Inspektion

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch vernachlässigte Wartung

Eine Vernachlässigung der regelmäßigen Wartung kann zum Ausfall des Flurförderzeugs führen und bildet zudem ein Gefahrenpotential für Personen und Betrieb.

▶ Ein gründlicher und fachgerechter Wartungsdienst ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für einen sicheren Einsatz des Flurförderzeugs.

Die Einsatzrahmenbedingungen eines Flurförderzeugs haben erheblichen Einfluss auf den Verschleiß der Komponenten. Die nachfolgend angegebenen Wartungsintervalle setzen einschichtigen Betrieb und normale Einsatzbedingungen voraus. Bei erhöhten Anforderungen wie starkem Staubanfall, starken Temperaturschwankungen oder mehrschichtigem Einsatz sind die Intervalle angemessen zu verkürzen.

HINWEIS

Zur Abstimmung der Wartungsintervalle empfiehlt der Hersteller eine Einsatzanalyse vor Ort, um Verschleißbeschädigungen vorzubeugen.

Die nachfolgende Wartungscheckliste gibt die durchzuführenden Tätigkeiten und den Zeitpunkt der Durchführung an. Als Wartungsintervalle sind definiert:

W	=	Alle 50 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal pro Woche
A	=	Alle 500 Betriebsstunden
B	=	Alle 1000 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal jährlich
C	=	Alle 2000 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal jährlich
●	=	Wartungsintervall Standard
✳	=	Wartungsintervall Kühlhaus (ergänzend zum Wartungsintervall Standard)

➔ Die Wartungsintervalle W sind vom Betreiber durchzuführen.

In der Einfahrphase des Flurförderzeugs nach ca. 100 Betriebsstunden ist durch den Betreiber eine Prüfung der Radmuttern bzw. Radbolzen und gegebenenfalls ein Nachziehen durchzuführen.

10 Wartungscheckliste

10.1 Betreiber

10.1.1 Serienausstattung

Bremsen		W	A	B	C
1	Funktion der Bremsen prüfen.	●			

Elektrik		W	A	B	C
1	Warn- und Sicherheitseinrichtungen gemäß der Betriebsanleitung prüfen.	●			
2	Funktion des Schalters NOTAUS prüfen.	●			

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Anschlüsse des Batteriekabels auf festen Sitz und Verschmutzungen prüfen, gegebenenfalls Pole fetten.	●			
2	Batterie und Batteriekomponenten prüfen.	●			
3	Batteriekabel und Batteriekabelführung auf Beschädigung prüfen.	●			
4	Batteriestecker auf Beschädigung, Funktion und festen Sitz prüfen.	●			

Fahren		W	A	B	C
1	Räder auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.	●			

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Türen und/oder Abdeckungen prüfen.	●			
2	Lesbarkeit, Vollständigkeit und Plausibilität der Beschilderung prüfen.	●			
3	Stützpilze / Kippsicherungen auf Vorhandensein prüfen.	●			

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Schmierung der Lastketten prüfen, gegebenenfalls Lastketten schmieren.	●			
2	Funktion der Hydraulikanlage prüfen.	●			
3	Hydraulikölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.	●			
4	Gabelzinken oder Lastaufnahmemittel auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.	●			

10.1.2 Zusatzausstattung

Blitzleuchte / Rundumleuchte

Elektrik		W	A	B	C
1	Blitzleuchte / Rundumleuchte auf Funktion und Beschädigungen prüfen.	●			

Klammergerät

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Schmierung des Anbaugerätes prüfen, gegebenenfalls reinigen und schmieren.	●			

Kühlhauskabine

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Dachluke auf Funktion und Beschädigungen prüfen.	✳			
2	Scheiben auf Beschädigungen prüfen.	✳			
3	Scheibenheizung auf Funktion und Beschädigungen prüfen.	✳			
4	Türen auf Funktion und Beschädigungen prüfen.	●			

Rückhaltesystem

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Rückhaltesystem des Fahrersitzes auf Beschädigungen und Funktion prüfen.	●			

Wetterschutz

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Scheibenheizung auf Funktion und Beschädigungen prüfen.	✳			
2	Türen auf Funktion und Beschädigungen prüfen.	●			

Wischwaschanlage

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Wischwasserbehälter auf Dichtigkeit und Füllmenge prüfen, gegebenenfalls Wischwasser auffüllen.	●			

Zinkenverstellgerät

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Schmierung des Anbaugerätes prüfen, gegebenenfalls reinigen und schmieren.	●			

Zusatzausrüstungen

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Zusatzausrüstungen wie Spiegel, Ablagen, Haltegriffe, Scheibenwischer und Scheibenwaschanlage usw. auf Funktion und Beschädigungen prüfen.	●			

10.2 Kundendienst

10.2.1 Serienausstattung

Bremsen		W	A	B	C
1	Funktion der Bremsen prüfen.			●	
2	Lüftspalt der Magnetbremse prüfen, gegebenenfalls einstellen.			●	
3	Funktion der Not-Stopp Bremse prüfen.			●	
4	Bremsbelag prüfen.			●	

Elektrik		W	A	B	C
1	Kabel- und Motorbefestigung prüfen.			●	
2	Warn- und Sicherheitseinrichtungen gemäß der Betriebsanleitung prüfen.			●	
3	Funktion der Anzeigen und Bedienelemente prüfen.			●	
4	Funktion des Schalters NOTAUS prüfen.			●	
5	Schaltschütze und/oder Relais prüfen.			●	
6	Sicherungen auf richtigen Wert prüfen.			●	
7	Rahmenschluss-Prüfung durchführen.			●	
8	Elektrische Verdrahtung auf Beschädigung (Isolationsschäden, Anschlüsse) prüfen.Kabel auf festen Sitz der Anschlüsse prüfen.			●	

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Anschlüsse des Batteriekabels auf festen Sitz und Verschmutzungen prüfen, gegebenenfalls Pole fetten.			●	
2	Batterie und Batteriekomponenten prüfen.			●	
3	Säuredichte, Säurestand und Batteriespannung prüfen.			●	
4	Batteriekabel und Batteriekabelführung auf Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.			●	
5	Batteriestecker auf Beschädigung, Funktion und festen Sitz prüfen.			●	

Fahren		W	A	B	C
1	Getriebeölstand oder Fettfüllung des Getriebes prüfen, gegebenenfalls ergänzen.			●	
2	Funktion des Totmannschalters prüfen.			●	
3	Befestigung der Antriebsträgerplatte prüfen.			●	
4	Getriebe auf Geräusche und Leckagen prüfen.			●	
5	Getriebeöl ersetzen.			✳	●
6	Räder auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.			●	
7	Radlagerung und Radbefestigung prüfen.			●	

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Rahmen- und Schraubverbindungen auf Beschädigungen prüfen.			●	
2	Türen und/oder Abdeckungen prüfen.			●	
3	Batteriewagenverriegelung auf Einstellung und Funktion prüfen			●	
4	Lesbarkeit, Vollständigkeit und Plausibilität der Beschilderung prüfen.			●	
5	Befestigung und Einstellfunktion des Fahrersitzes prüfen.			●	
6	Zustand des Fahrersitzes prüfen.			●	
7	Hubgerüstbefestigung / Lagerung prüfen.			●	
8	Laufschienen prüfen und fetten.			●	
9	Sitzdose auf Befestigung und Beschädigungen prüfen.Die Anzugsmomente sind zu prüfen.			●	
10	Fahrerschutzdach und/oder Kabine auf Beschädigungen und Befestigung prüfen.			●	
11	Stützpilze / Kippsicherungen auf Vorhandensein prüfen.Hubhöhen- und tragfähigkeitsabhängige Einstellungen prüfen.			●	

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Hubeinrichtung auf Funktion, Verschleiß, Beschädigung und Einstellung prüfen.			●	
2	Zylinder und Kolbenstangen auf Beschädigung, Leckagen und Befestigung prüfen.			●	
3	Befestigungsschellen am Masthubzylinder auf Verschleiß und Beschädigung prüfen.			●	
4	Schlauchführung auf Funktion und Beschädigung prüfen.			●	
5	Einstellung und Verschleiß der Gleitstücke und Anschläge prüfen, gegebenenfalls Gleitstücke einstellen.			●	
6	Verschleiß der Gleitstücke und Anschläge prüfen, gegebenenfalls Gleitstücke ersetzen.			●	
7	Einstellung der Lastketten prüfen, gegebenenfalls einstellen.			●	
8	Schmierung der Lastketten prüfen, gegebenenfalls Lastketten schmieren.			●	
9	Lastkettenbefestigungselemente und Kettenbolzen auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.			●	
10	Seitliches Spiel der Mastschüsse und des Gabelträgers prüfen.			●	
11	Sichtprüfung an den Mastrollen und Verschleiß der Laufflächen prüfen.			●	
12	Funktion der Hydraulikanlage prüfen.			●	
13	Hydraulikölfilter, Be- und Entlüftungsfilter ersetzen.			✳	●
14	Hydraulische Anschlüsse, Schlauch- und Rohrleitungen auf festen Sitz, Leckagen und Beschädigungen prüfen.			●	
15	Funktion der Notabsenkung prüfen.			●	
16	Hydraulikölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.			●	
17	Funktion des Druckbegrenzungsventils prüfen, gegebenenfalls einstellen.			●	

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
18	Hydrauliköl ersetzen.				●
19	Gleitschuhe auf Vollständigkeit prüfen.			●	
20	Gabelzinken oder Lastaufnahmemittel auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.			●	
21	Seitenschieber auf Funktion, Einstellung und Beschädigung prüfen.			●	
22	Prüfung der Zylinderdichtungen.			●	
23	Zylinderkolbenstangen und deren Buchsen prüfen.			●	
24	Einschraubtiefe und Konterung bzw. Klemmung der Kolbenstangen prüfen.Bei zwei Neigezylindern gleicher Hublänge die Einstellung zueinander prüfen.			●	
25	Neigezylinder und Lagerung prüfen.			●	
26	Führungsrollen des Masthalters auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.				●

Vereinbarte Leistungen		W	A	B	C
1	Probefahrt mit Nennlast, gegebenenfalls mit kundenspezifischer Last durchführen.			●	
2	Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren.			●	
3	Vorführung nach erfolgter Wartung.			●	

Lenken		W	A	B	C
1	Funktion der elektrischen Lenkung und deren Komponenten prüfen.			●	
2	Lenklager, Lenkspiel und Lenkverzahnung oder Lenkkette prüfen. Lenkverzahnung oder Lenkkette fetten.			●	

10.2.2 Zusatzausstattung

Ableitband

Elektrik		W	A	B	C
1	Antistatisches Ableitband / Kette auf Vorhandensein und Beschädigungen prüfen.			●	

ABS / ASR

Bremsen		W	A	B	C
1	Sensoren auf Befestigung, Beschädigung, Funktion und Sauberkeit prüfen.			●	

Fahren		W	A	B	C
1	Sensoren / Schalter auf Befestigung, Beschädigungen, Sauberkeit und Funktion prüfen.			●	
2	Sensoren auf Befestigung, Beschädigung, Funktion und Sauberkeit prüfen.			●	

Akustische Warneinrichtungen

Elektrik		W	A	B	C
1	Summer / Warnmelder auf Funktion, Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Aquamatik

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Aquamatikstopfen, Schlauchanschlüsse und Schwimmer auf Funktion und Dichtigkeit prüfen.			●	
2	Strömungsanzeiger auf Funktion und Dichtigkeit prüfen.			●	

Automatische Schleichfahrt

Fahren		W	A	B	C
1	Sensoren / Schalter auf Befestigung, Beschädigungen, Sauberkeit und Funktion prüfen.			●	

Blitzleuchte / Rundumleuchte

Elektrik		W	A	B	C
1	Blitzleuchte / Rundumleuchte auf Funktion und Beschädigungen prüfen.			●	

Datenfunk

Systemkomponenten		W	A	B	C
1	Scanner und Terminal auf Funktion, Beschädigungen, Befestigung und Sauberkeit prüfen.			●	
2	Sicherungen auf richtigen Wert prüfen.			●	
3	Verkabelung auf Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Einfahrdämpfung Masthub

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Gasdruckdämpfer der Hubgerüsteinfahrdämpfung auf Funktion und Beschädigungen prüfen.			●	

Elektrische Zusatzausrüstungen

Elektrik		W	A	B	C
1	Elektrische Zusatzausrüstungen auf Funktion und Beschädigung prüfen.			●	

Elektrolytumwälzung

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Filterwatte des Luftfilters ersetzen.			●	
2	Schlauchanschlüsse und Funktion der Pumpe prüfen.			●	

Fahrerschutzdachabdeckung

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Fahrerschutzdachabdeckung auf Vorhandensein, Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Feuerlöscher

Vereinbarte Leistungen		W	A	B	C
1	Feuerlöscher auf Vorhandensein, Befestigung und Prüfungsintervall prüfen.				●

Hubabschaltung

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Hubendabschaltung / Hubabschaltung auf Funktion, Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Hubhöhenanzeige

Systemkomponenten		W	A	B	C
1	Funktion und Komponenten der Hubhöhenanzeige prüfen.			●	

Hubhöhenvorwahl

Systemkomponenten		W	A	B	C
1	Hubhöhenvorwahl auf Funktion und Einstellung prüfen.			●	

Klammergerät

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Funktion des Zustimmtasters prüfen.			●	
2	Schlauchrolle auf Funktion, Leckagen und Beschädigungen prüfen.			●	
3	Axialspiel der vorderen und hinteren Rollen prüfen, gegebenenfalls nachstellen.			●	
4	Befestigung des Anbaugerätes am Flurförderzeug und tragende Elemente prüfen.			●	
5	Funktion und Einstellung des Anbaugerätes prüfen.Anbaugerät auf Beschädigung prüfen.			●	
6	Gleitschuhe auf Vollständigkeit prüfen.			●	
7	Lagerstellen, Führungen und Anschläge des Anbaugerätes auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen, säubern und fetten.			●	
8	Schmierung des Anbaugerätes prüfen, gegebenenfalls reinigen und schmieren.			●	
9	Prüfung der hydraulischen Anschlüsse, gegebenenfalls nachziehen.			●	
10	Prüfung der Zylinderdichtungen.			●	
11	Zylinderkolbenstangen und deren Buchsen prüfen.			●	

Kranhaken

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Befestigung des Anbaugerätes am Flurförderzeug und tragende Elemente prüfen.			●	

Kühlhauskabine

Elektrik		W	A	B	C
1	Gegensprechanlage auf Funktion und Beschädigungen prüfen.			●	

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Dachluke auf Funktion und Beschädigungen prüfen.			●	
2	Scheiben auf Beschädigungen prüfen.			●	
3	Scheibenheizung auf Funktion und Beschädigungen prüfen.			●	
4	Türen auf Funktion und Beschädigungen prüfen.			●	
5	Kühlhauskabine auf Beschädigungen und Befestigung prüfen.			●	

Lift Control

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	"Lift Control" auf Funktion und Plausibilität prüfen.			●	

Mastvorschubdämpfung

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Funktion und Komponenten der Mastvorschubdämpfung prüfen.			●	

Rückhaltesystem

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Rückhaltesystem des Fahrersitzes auf Beschädigungen und Funktion prüfen.			●	

Schocksensor/Datarekorder

Elektrik		W	A	B	C
1	Schocksensor / Datarekorder auf Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Seitenschiebermittelstellung

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Seitenschiebermittelstellung auf Funktion prüfen.			●	

Videoanlage

Systemkomponenten		W	A	B	C
1	Verkabelung auf Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	
2	Kamera auf Funktion, Befestigung und Sauberkeit prüfen.			●	
3	Monitor auf Funktion, Befestigung und Sauberkeit prüfen.			●	

Wägeeinrichtung Sensoren / Schalter

Elektrik		W	A	B	C
1	Wägeeinrichtung auf Funktion und Beschädigung prüfen.			●	

Wetterschutz

Elektrik		W	A	B	C
1	Sicherungen auf richtigen Wert prüfen.			●	

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Scheibenheizung auf Funktion und Beschädigungen prüfen.			●	
2	Türen auf Funktion und Beschädigungen prüfen.			●	

Wischwaschanlage

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Wischwasserbehälter auf Dichtigkeit und Füllmenge prüfen, gegebenenfalls Wischwasser auffüllen.			●	
2	Scheibenwischer auf Funktion und Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.			●	

Zinkenverstellgerät

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Schlauchrolle auf Funktion, Leckagen und Beschädigungen prüfen.			●	
2	Axialspiel der vorderen und hinteren Rollen prüfen, gegebenenfalls nachstellen.			●	
3	Befestigung des Anbaugerätes am Flurförderzeug und tragende Elemente prüfen.			●	
4	Funktion und Einstellung des Anbaugerätes prüfen.Anbaugerät auf Beschädigung prüfen.			●	
5	Gleitschuhe auf Vollständigkeit prüfen.			●	
6	Lagerstellen, Führungen und Anschläge des Anbaugerätes auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen, säubern und fetten.			●	
7	Schmierung des Anbaugerätes prüfen, gegebenenfalls reinigen und schmieren.			●	
8	Prüfung der hydraulischen Anschlüsse, gegebenenfalls nachziehen.			●	
9	Zinkenverstellgerät auf Funktion und Beschädigung prüfen.			●	
10	Prüfung der Zylinderdichtungen.			●	
11	Zylinderkolbenstangen und deren Buchsen prüfen.			●	

Zugangsmodul

Elektrik		W	A	B	C
1	Zugangsmodul auf Funktion, Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Zusatzausrüstungen

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Zusatzausrüstungen wie Spiegel, Ablagen, Haltegriffe, Scheibenwischer und Scheibenwaschanlage usw. auf Funktion und Beschädigungen prüfen.			●	

Erstellt am: 26.08.2014 10:24:21

Vorwort

Hinweise zur Betriebsanleitung

Zum sicheren Betreiben der Traktionsbatterie sind Kenntnisse notwendig, die durch die vorliegende ORIGINAL BETRIEBSANLEITUNG vermittelt werden. Die Informationen sind in kurzer, übersichtlicher Form dargestellt. Die Kapitel sind nach Buchstaben geordnet und die Seiten sind durchgehend nummeriert.

In dieser Betriebsanleitung werden verschiedene Batterievarianten und deren Zusatzausstattungen dokumentiert. Beim Betrieb und der Ausführung von Wartungsarbeiten ist darauf zu achten, dass die für den vorhandenen Batterietyp zutreffende Beschreibung angewendet wird.

Unsere Traktionsbatterien und deren Zusatzausstattungen werden ständig weiterentwickelt. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir uns Änderungen in Form, Ausstattung und Technik vorbehalten müssen. Aus dem Inhalt dieser Betriebsanleitung können aus diesem Grund keine Ansprüche auf bestimmte Eigenschaften der Traktionsbatterie abgeleitet werden.

Sicherheitshinweise und Kennzeichnungen

Sicherheitshinweise und wichtige Erklärungen sind durch folgende Piktogramme gekennzeichnet:

⚠ GEFAHR!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kommt es zu schweren irreversiblen Verletzungen oder zum Tod.

⚠ WARNUNG!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu schweren irreversiblen oder tödlichen Verletzungen kommen.

⚠ VORSICHT!

Kennzeichnet eine Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu leichten oder mittleren Verletzungen kommen.

HINWEIS

Kennzeichnet Sachgefahren. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu Sachschäden kommen.

➔ Steht vor Hinweisen und Erklärungen.

- ● Kennzeichnet die Serienausstattung
- ○ Kennzeichnet die Zusatzausstattung

Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei der JUNGHEINRICH AG.

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Am Stadtrand 35
22047 Hamburg - Deutschland

Telefon: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

07.13 DE

Inhaltsverzeichnis

A	Traktionsbatterie	7
1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2	Typenschild	7
3	Sicherheitshinweise, Warnhinweise und sonstige Hinweise	8
4	Bleibatterien mit Panzerplattenzellen und flüssigem Elektrolyt	9
4.1	Beschreibung	9
4.2	Betrieb	11
4.3	Wartung Bleibatterien mit Panzerplattenzellen	14
5	Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS	16
5.1	Beschreibung	16
5.2	Betrieb	17
5.3	Wartung Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS	20
6	Wassernachfüllsystem Aquamatik	21
6.1	Aufbau Wassernachfüllsystem	21
6.2	Funktionsbeschreibung	22
6.3	Befüllen	22
6.4	Wasserdruck	22
6.5	Befülldauer	23
6.6	Wasserqualität	23
6.7	Batterieverschlauchung	23
6.8	Betriebstemperatur	23
6.9	Reinigungsmaßnahmen	23
6.10	Servicemobil	23
7	Elektrolytumwälzung (EUW)	24
7.1	Funktionsbeschreibung	24
8	Reinigung von Batterien	26
9	Lagerung der Batterie	28
10	Störungshilfe	28
11	Entsorgung	28

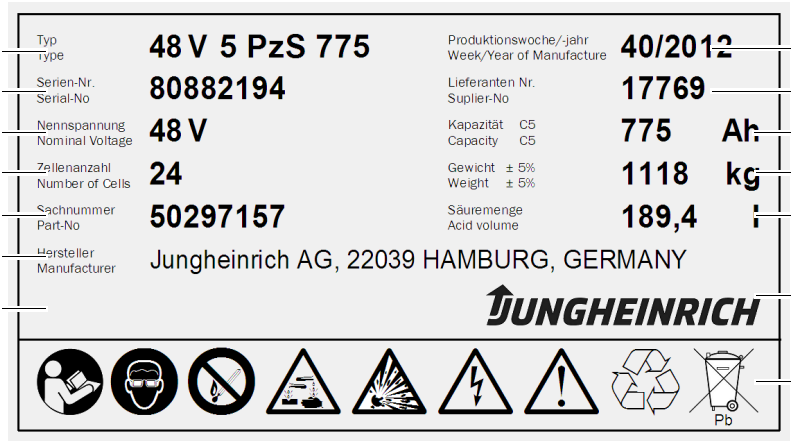
A Traktionsbatterie

1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei Nichtbeachtung der Betriebsanleitung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen, eigenmächtigen Eingriffen, Anwendung von Zusätzen zum Elektrolyten erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Hinweise für die Aufrechterhaltung der Schutzart während des Betriebes für Batterien gemäß Ex I und Ex II beachten (siehe zugehörige Bescheinigung).

2 Typenschild



1	Typ (Batteriebezeichnung)
2	Produktionswoche / Produktionsjahr
3	Seriennummer
4	Lieferantennummer
5	Nennspannung
6	Kapazität
7	Zellenanzahl
8	Gewicht
9	Sachnummer
10	Säuremenge
11	Hersteller
12	Hersteller-Logo
13	CE-Kennzeichnung (nur bei Batterien ab 75 V)
14	Sicherheits- und Warnhinweise

3 Sicherheitshinweise, Warnhinweise und sonstige Hinweise

	Gebrauchte Batterien sind besonders überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung. Diese, mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten Batterie, dürfen nicht im Hausmüll zugegeben werden. Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß §8 Batt G mit dem Hersteller zu vereinbaren.
	Rauchen verboten! Keine offene Flamme, Glut oder Funken in der Nähe der Batterie, da Explosions- und Brandgefahr!
	Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse durch Überhitzung vermeiden! Von offenen Flammen und starken Wärmequellen fernhalten.
	Bei Arbeiten an Zellen und Batterien sollte eine persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille und Schutzhandschuhe) getragen werden. Nach den Arbeiten Hände waschen. Nur isoliertes Werkzeug verwenden. Batterie nicht mechanisch bearbeiten, stoßen, quetschen, zerdrücken, einkerben, verbeulen oder anderweitig modifizieren.
	Gefährliche elektrische Spannung! Metallteile der Batteriezellen stehen immer unter Spannung, deshalb keine fremden Gegenstände oder Werkzeuge auf der Batterie ablegen. Nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten.
	Bei Austritt von Inhaltsstoffen Dämpfe nicht einatmen. Schutzhandschuhe tragen.
	Gebrauchsanweisung beachten und am Ladeplatz sichtbar anbringen! Arbeiten an Batterie nur nach Unterweisung durch Fachpersonal!

4 Bleibatterien mit Panzerplattenzellen und flüssigem Elektrolyt

4.1 Beschreibung

Jungheinrich Traktions-Batterien sind Bleibatterien mit Panzerplattenzellen und flüssigem Elektrolyt. Die Bezeichnungen für die Traktions-Batterien lauten PzS, PzB, PzS Lib und PzM.

Bezeichnung	Erklärung
PzS	– Bleibatterie mit Panzerplattenzellen „Standard“ und flüssigem Elektrolyt – Breite einer Batteriezelle: 198 mm
PzB	– Bleibatterie mit Panzerplattenzellen „British Standard“ und flüssigem Elektrolyt – Breite einer Batteriezelle: 158 mm
PzS Lib	– Bleibatterie mit Panzerplattenzellen „Standard“ und flüssigem Elektrolyt – Bleibatterie mit verlängertem Wartungsintervall – Breite einer Batteriezelle: 198 mm
PzM	

Elektrolyt

Die Nenndichte des Elektrolyts bezieht sich auf 30 °C und Nennelektrolytstand in vollgeladenem Zustand. Höhere Temperaturen verringern, tiefere Temperaturen erhöhen die Elektrolytdichte.
Der zugehörige Korrekturfaktor beträgt ± 0,0007 kg/l pro K, z. B. Elektrolytdichte 1,28 kg/l bei 45 °C entspricht einer Dichte von 1,29 kg/l bei 30 °C.

Der Elektrolyt muss den Reinheitsvorschriften nach DIN 43530 Teil 2 entsprechen.

4.1.1 Nenndaten der Batterie

1.	Produkt	Traktions-Batterie
2.	Nennspannung (nominal)	2,0 V x Anzahl Zellen
3.	Nennkapazität C5	siehe Typenschild
4.	Entladestrom	C5/5h
5.	Nenndichte des Elektrolyts[1]	1,29 kg/l
6.	Nenntemperatur[2]	30 °C
7.	Nennelektrolytstand System	bis Elektrolytstand Markierung „Max“
	Grenztemperatur[3]	55 °C

1. Wird innerhalb der ersten 10 Zyklen erreicht.
2. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität.
3. Nicht als Betriebstemperatur zulässig.

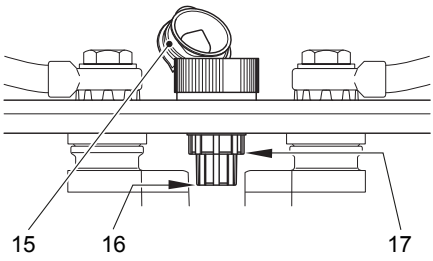
4.2 Betrieb

4.2.1 Inbetriebnahme ungefüllter Batterien

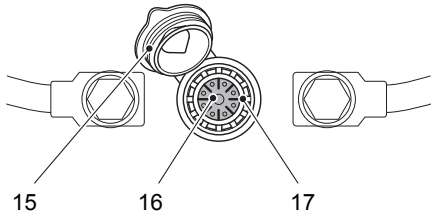
➔ Die erforderlichen Tätigkeiten sind durch den Kundendienst des Herstellers oder einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchzuführen.

4.2.2 Inbetriebnahme gefüllter und geladener Batterien

Querschnitt einer Batteriezelle



Draufsicht auf eine Batteriezelle



Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

Vorgehensweise

- Mechanisch einwandfreien Zustand der Batterie prüfen.
- Polrichtige (Plus an Plus und Minus an Minus) und kontaktsichere Verbindung der Batterieendableitung prüfen.
- M10-Polschrauben der Endableiter und Verbinder auf festen Sitz prüfen, ggf. mit einem Drehmoment von 23 ±1 Nm nachziehen.
- Batterie nachladen, siehe "Laden der Batterie" auf Seite 12.
- Elektrolytstand jeder Batteriezelle nach dem Laden prüfen und gegebenenfalls auffüllen:
  - Verschlussstopfen (15) öffnen.

➔ Die Höhe des Elektrolytstands darf die Elektrolytstandsmarke „Min“ (16) nicht unterschreiten und die Elektrolytstandsmarke „Max“ (17) nicht überschreiten.

  - Falls erforderlich, Elektrolyt mit gereinigtem Wasser bis zur Elektrolytstandsmarke „Max“ (17) auffüllen, siehe "Wasserqualität zum Auffüllen von Elektrolyten" auf Seite 14.
  - Verschlussstopfen (15) schließen.

Prüfung wurde durchgeführt.

4.2.3 Entladen der Batterie

Zum Erreichen einer optimalen Lebensdauer betriebsmäßige Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität vermeiden (Tiefentladungen). Das entspricht einer minimalen Elektrolytdichte von 1,13 kg/l am Ende der Entladung.
Entladene oder teilentladene Batterien sofort laden und nicht stehen lassen.

4.2.4 Laden der Batterie

⚠ WARNUNG!

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- ▶ Ladegerät und Batterie nur bei ausgeschaltetem Ladegerät und Flurförderzeug verbinden oder trennen.
- ▶ Ladegerät muss bezüglich Spannung, Ladekapazität und Batterietechnologie auf die Batterie abgestimmt sein.
- ▶ Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- ▶ Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten, siehe Betriebsanleitung des Flurförderzeugs, Kapitel D, Batterie laden.
- ▶ Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- ▶ Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2000 mm keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- ▶ Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- ▶ Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- ▶ Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

HINWEIS

Batterie darf nur mit Gleichstrom geladen werden. Alle Ladeverfahren nach DIN 41773 und DIN 41774 sind zulässig.

➔ Beim Laden steigt die Elektrolyttemperatur um ca. 10 °C an. Deshalb soll die Ladung erst begonnen werden, wenn die Elektrolyttemperatur unter 45 °C liegt. Die Elektrolyttemperatur von Batterien soll vor der Ladung mindestens +10 °C betragen, da sonst keine ordnungsgemäße Ladung erreicht wird. Unterhalb von +10 °C findet eine Mangelladung der Batterie bei Standardladetechnik statt.

Batterie laden

Voraussetzungen

– Elektrolyttemperatur min. 10 °C bis max. 45 °C

Vorgehensweise

- Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauräumen öffnen oder abnehmen.

➔ Abweichungen ergeben sich aus der Betriebsanleitung des Flurförderzeugs. Die Verschlussstopfen bleiben auf den Zellen bzw. bleiben geschlossen.

- Die Batterie polrichtig (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät anschließen.
- Ladegerät einschalten.

Batterie wird geladen.

➔ *Die Ladung gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben.*

Ausgleichsladen

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Lebensdauer und zur Erhaltung der Kapazität nach Tiefentladungen und nach wiederholt ungenügender Ladung. Der Ladestrom der Ausgleichsladung kann max. 5 A/100 Ah Nennkapazität betragen.

➔ Ausgleichsladung wöchentlich durchführen.

Zwischenladen

Zwischenladungen der Batterie sind Teilladungen, die die tägliche Einsatzdauer verlängern. Beim Zwischenladen treten höhere Durchschnittstemperaturen auf, die die Lebensdauer der Batterien verringern.

➔ Zwischenladungen erst ab einem Ladezustand von kleiner 60 % durchführen. Statt regelmäßigem Zwischenladen Wechselbatterien verwenden.

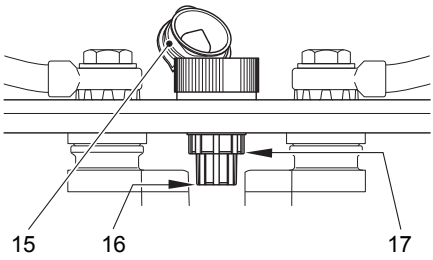
4.3 Wartung Bleibatterien mit Panzerplattenzellen

4.3.1 Wasserqualität zum Auffüllen von Elektrolyten

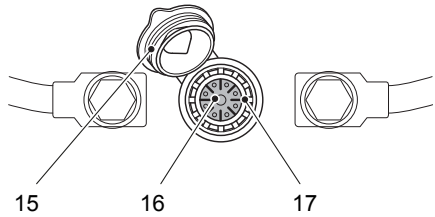
➔ Die Wasserqualität zum Auffüllen von Elektrolyten muss gereinigtem oder destilliertem Wasser entsprechen. Gereinigtes Wasser kann aus Leitungswasser durch Destillation oder durch Ionenaustauscher hergestellt werden und ist dann für die Herstellung von Elektrolyten geeignet.

4.3.2 Täglich

Querschnitt einer Batteriezelle



Draufsicht auf eine Batteriezelle



– Batterie nach jeder Entladung laden.
– Nach Ende der Ladung ist der Elektrolytstand jeder Batteriezelle zu prüfen und gegebenenfalls aufzufüllen:
  – Verschlussstopfen (15) öffnen.
  – Falls erforderlich, Elektrolyt mit gereinigtem Wasser bis zur Elektrolytstandsmarke „Max“ (17) auffüllen.
  – Verschlussstopfen (15) schließen.

➔ Die Höhe des Elektrolytstands darf die Elektrolytstandsmarke „Min“ (16) nicht unterschreiten und die Elektrolytstandsmarke „Max“ (17) nicht überschreiten.

4.3.3 Wöchentlich

- Sichtkontrolle nach Wiederaufladung auf Verschmutzung oder mechanische Schäden.
- Bei regelmäßigem Laden nach IU-Kennlinie eine Ausgleichsladung vornehmen.

4.3.4 Monatlich

- Gegen Ende des Ladevorgangs sind die Spannungen aller Zellen bei eingeschaltetem Ladegerät zu messen und aufzuzeichnen.
- Nach Ende der Ladung ist die Elektrolytdichte und die Elektrolyttemperatur aller Zellen zu messen und aufzuzeichnen.
- Messergebnisse mit vorherigen Messergebnissen vergleichen.

➔ Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Zellen festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.

4.3.5 Jährlich

- Isolationswiderstand des Flurförderzeugs gemäß EN 1175-1 messen.
- Isolationswiderstand der Batterie gemäß DIN EN 1987-1 messen.

➔ Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

5 Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS

5.1 Beschreibung

PzV-Batterien sind verschlossene Batterien mit festgelegtem Elektrolyten, bei denen über die gesamte Brauchbarkeitsdauer kein Nachfüllen von Wasser zulässig ist. Als Verschlussstopfen werden Überdruckventile verwendet, die bei Öffnen zerstört werden. Während des Einsatzes werden an die verschlossenen Batterien die gleichen Sicherheitsanforderungen wie für Batterien mit flüssigem Elektrolyt gestellt, um einen elektrischen Schlag, eine Explosion der elektrolytischen Ladegase sowie im Falle einer Zerstörung der Zellengefäße die Gefahr durch den ätzenden Elektrolyten zu vermeiden.

➔ PzV-Batterien sind gasungsarm, aber nicht gasungsfrei.

Elektrolyt

Der Elektrolyt ist Schwefelsäure, die in Gel festgelegt ist. Die Dichte des Elektrolyts ist nicht messbar.

Bezeichnung	Erklärung
PzV	– Bleibatterie mit verschlossen Panzerplattenzellen „Standard“ und Elektrolyt in Gelmasse – Breite einer Batteriezelle: 198 mm
PzV-BS	– Bleibatterie mit verschlossen Panzerplattenzellen „British Standard“ und Elektrolyt in Gelmasse – Breite einer Batteriezelle: 158 mm

5.1.1 Nenndaten der Batterie

1.	Produkt	Traktions-Batterie
2.	Nennspannung (nominal)	2,0 V x Anzahl Zellen
3.	Nennkapazität C5	siehe Typenschild
4.	Entladestrom	C5/5h
5.	Nenntemperatur	30 °C
	Grenztemperatur[1]	45 °C, nicht als Betriebstemperatur zulässig
6.	Nenndichte des Elektrolyts	Nicht messbar
7.	Nennelektrolytstand System	Nicht messbar

1. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität.

5.2 Betrieb

5.2.1 Inbetriebnahme

Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

Vorgehensweise

- Mechanisch einwandfreien Zustand der Batterie prüfen.
- Polrichtige (Plus an Plus und Minus an Minus) und kontaktsichere Verbindung der Batterieendableitung prüfen.
- M10-Polschrauben der Endableiter und Verbinder auf festen Sitz prüfen, ggf. mit einem Drehmoment von 23 ±1 Nm nachziehen.
- Batterie laden, siehe "Laden der Batterie" auf Seite 18.

Prüfung wurde durchgeführt.

5.2.2 Entladen der Batterie

➔ Zum Erreichen einer optimalen Lebensdauer sind Entladungen von mehr als 60% der Nennkapazität zu vermeiden.

➔ Durch betriebsmäßige Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität verringert sich die Lebensdauer der Batterie merklich. Entladene oder teilentladene Batterien sofort laden und nicht stehen lassen.

5.2.3 Laden der Batterie

⚠ WARNUNG!

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- ▶ Ladegerät und Batterie nur bei ausgeschaltetem Ladegerät und Flurförderzeug verbinden oder trennen.
- ▶ Ladegerät muss bezüglich Spannung, Ladekapazität und Batterietechnologie auf die Batterie abgestimmt sein.
- ▶ Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- ▶ Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten, siehe Betriebsanleitung des Flurförderzeugs, Kapitel D, Batterie laden.
- ▶ Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- ▶ Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2000 mm keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- ▶ Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- ▶ Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- ▶ Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

HINWEIS

Sachschaden durch falsches Laden der Batterie

Unsachgemäßes Laden der Batterie kann zu Überlastungen der elektrischen Leitungen und Kontakte, unzulässiger Gasbildung und Austritt von Elektrolyt aus den Batteriezelle führen.

- ▶ Batterie nur mit Gleichstrom laden.
- ▶ Alle Ladeverfahren nach DIN 41773 sind in der vom Hersteller freigegebenen Ausprägung zulässig.
- ▶ Batterie nur an für die Batteriegröße und Batterietyp zulässige Ladegeräte anschließen.
- ▶ Ladegerät ggf. vom Kundendienst des Herstellers auf seine Eignung prüfen lassen.
- ▶ Grenzströme gemäß DIN EN 50272-3 im Gasungsbereich nicht überschreiten.

Batterie laden

Voraussetzungen

– Elektrolyttemperatur zwischen +15 °C und +35 °C

Vorgehensweise

- Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauräumen öffnen oder abnehmen.
- Die Batterie polrichtig (Plus an Plus und Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät anschließen.
- Ladegerät einschalten.

➔ Beim Laden steigt die Elektrolyttemperatur um ca. 10 °C an. Sind die Temperaturen ständig höher als 40 °C oder niedriger als 15 °C, so ist eine temperaturabhängige Konstantspannungsregelung des Ladegeräts erforderlich. Hierbei ist der Korrekturfaktor mit -0,004 V/Z pro °C anzuwenden.

Batterie wird geladen.

➔ *Die Ladung gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben.*

Ausgleichsladen

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Lebensdauer und zur Erhaltung der Kapazität nach Tiefentladungen und nach wiederholt ungenügender Ladung.

➔ Ausgleichsladung wöchentlich durchführen.

Zwischenladen

Zwischenladungen der Batterie sind Teilladungen, die die tägliche Einsatzdauer verlängern. Beim Zwischenladen treten höhere Durchschnittstemperaturen auf, die die Lebensdauer der Batterien verringern können.

➔ Zwischenladungen erst ab einem Ladezustand von kleiner 50 % durchführen. Statt regelmäßigem Zwischenladen Wechselbatterien verwenden.

➔ Zwischenladungen mit PzV-Batterien sind zu vermeiden.

5.3 Wartung Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS

➔ Kein Wasser nachfüllen!

5.3.1 Täglich

– Batterie nach jeder Entladung laden.

5.3.2 Wöchentlich

– Sichtkontrolle auf Verschmutzung und mechanische Schäden.

5.3.3 Vierteljährlich

– Gesamtspannung messen und aufzeichnen.
– Einzelspannungen messen und aufzeichnen.
– Messergebnisse mit vorherigen Messergebnissen vergleichen.

➔ Die Messungen nach Vollladung und einer anschließenden Standzeit von mindestens 5 Stunden durchführen.

➔ Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Zellen festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.

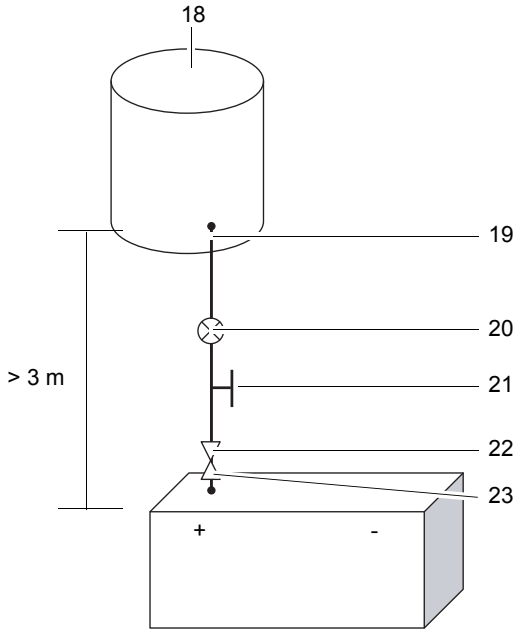
5.3.4 Jährlich

– Isolationswiderstand des Flurförderzeugs gemäß EN 1175-1 messen.
– Isolationswiderstand der Batterie gemäß DIN EN 1987-1 messen.

➔ Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

6 Wassernachfüllsystem Aquamatik

6.1 Aufbau Wassernachfüllsystem



18	Wasserbehälter
19	Zapfstelle mit Kugelhahn
20	Strömungsanzeiger
21	Absperrhahn
22	Verschlusskupplung
23	Verschlussstecker auf Batterie

6.2 Funktionsbeschreibung

Das Wassernachfüllsystem Aquamatik wird zum automatischen Einstellen des Nennelektrolytstandes bei Antriebsbatterien für Flurförderzeuge eingesetzt.

Die Batteriezellen sind über Schläuche miteinander verbunden und werden mittels Steckanschluss an den Wasserspender (z. B. Wasserbehälter) angeschlossen. Nach Öffnen des Absperrhahnes werden alle Zellen mit Wasser befüllt. Der Aquamatik-Stopfen regelt die erforderliche Wassermenge und sorgt bei entsprechendem Wasserdruck an dem Ventil für das Absperren des Wasserzulaufs und für das sichere Schließen des Ventils.

Die Stopfensysteme besitzen eine optische Füllstandsanzeige, eine Diagnoseöffnung zur Messung der Temperatur und der Elektrolytdichte und eine Entgasungsöffnung.

6.3 Befüllen

Das Befüllen der Batterien mit Wasser sollte möglichst kurz vor Beendigung der Batterie-Volladung durchgeführt werden. Dadurch wird sichergestellt, dass die nachgefüllte Wassermenge mit dem Elektrolyt vermischt wird.

6.4 Wasserdruck

Das Wassernachfüllsystem muss mit einem Wasserdruck in der Wasserleitung von 0,3 bar bis 1,8 bar betrieben werden. Abweichungen von den zugelassenen Druckbereichen beeinträchtigen die Funktionssicherheit der Systeme.

Fallwasser

Aufstellhöhe über Batterieoberfläche beträgt zwischen 3 - 18 m.
1 m entspricht 0,1 bar.

Druckwasser

Die Einstellung des Druckminderventils ist systemabhängig und muss zwischen 0,3 - 1,8 bar liegen.

6.5 Befülldauer

Die Befülldauer einer Batterie ist abhängig vom Elektrolytniveau, der Umgebungstemperatur und dem Befülldruck. Der Befüllvorgang wird automatisch beendet. Die Wasserzuleitung ist nach Ende der Befüllung von der Batterie zu trennen.

6.6 Wasserqualität

➔ Die Wasserqualität zum Auffüllen von Elektrolyten muss gereinigtem bzw. destiliertem Wasser entsprechen. Gereinigtes Wasser kann aus Leitungswasser durch Destillation oder durch Ionenaustauscher hergestellt werden und ist dann für die Herstellung von Elektrolyten geeignet.

6.7 Batterieverschlauchung

Die Verschlauchung der einzelnen Stopfen ist entlang der vorhandenen elektrischen Schaltung ausgeführt. Änderungen dürfen nicht vorgenommen werden.

6.8 Betriebstemperatur

Batterien mit automatischen Wassernachfüllsystemen dürfen nur in Räumen mit Temperaturen > 0 °C gelagert werden, da sonst die Gefahr des Einfrierens der Systeme besteht.

6.9 Reinigungsmaßnahmen

Die Reinigung der Stopfensysteme darf ausschließlich mit gereinigtem Wasser nach DIN 43530-4 erfolgen. Es dürfen keine Teile der Stopfen mit lösungshaltigen Stoffen oder Seifen in Berührung kommen.

6.10 Servicemobil

Mobiler Wasserbefüllwagen mit Pumpe und Füllpistole zur Befüllung einzelner Zellen. Die im Vorratsbehälter befindliche Tauchpumpe erzeugt den erforderlichen Befülldruck. Es darf zwischen der Standebene des Servicemobils und der Batteriestandfläche kein Höhenunterschied bestehen.

7 Elektrolytumwälzung (EUW)

7.1 Funktionsbeschreibung

Die Elektrolytumwälzung sorgt durch Luftzufuhr während des Ladevorgangs für eine Vermischung des Elektrolyts und verhindert so eine Säureschichtung, verkürzt die Ladezeit (Ladefaktor ca. 1,07) und reduziert die Gasbildung während des Ladevorgangs. Das Ladegerät muss für die Batterie und EUW zugelassen sein.

Eine im Ladegerät eingebaute Pumpe erzeugt die erforderliche Druckluft, die über ein Schlauchsystem den Batteriezellen zugeführt wird. Die Umwälzung des Elektrolyts erfolgt durch die zugeführte Luft und es stellen sich gleiche Elektrolytdichtewerte über die gesamte Elektrodenlänge ein.

Pumpe

Im Störungsfall, z.B. bei unerklärlichem Ansprechen der Drucküberwachung, müssen die Filter kontrolliert und gegebenenfalls gewechselt werden.

Batterieanschluss

Am Pumpenmodul ist ein Schlauch angebracht, der gemeinsam mit den Ladeleitungen aus dem Ladegerät bis zum Ladestecker geführt wird. Über die im Stecker integrierte EUW-Kupplungsdurchführungen wird die Luft zur Batterie weitergeleitet. Bei der Verlegung ist sorgfältig darauf zu achten, dass der Schlauch nicht geknickt wird.

Drucküberwachungsmodul

Die EUW-Pumpe wird zu Beginn der Ladung aktiviert. Über das Drucküberwachungsmodul wird der Druckaufbau während der Ladung überwacht. Dieses stellt sicher, dass der notwendige Luftdruck bei Ladung mit EUW zur Verfügung steht.

Bei eventuellen Störfällen erfolgt eine optische Störmeldung am Ladegerät. Nachfolgend sind einige Störfälle beispielhaft aufgelistet:

– Fehlende Verbindung zwischen Luftkupplung der Batterie und Umwälzmodul (bei separater Kupplung) oder defekte Luftkupplung
– Undichte oder defekte Schlauchverbindungen auf der Batterie
– Verschutzter Ansaugfilter

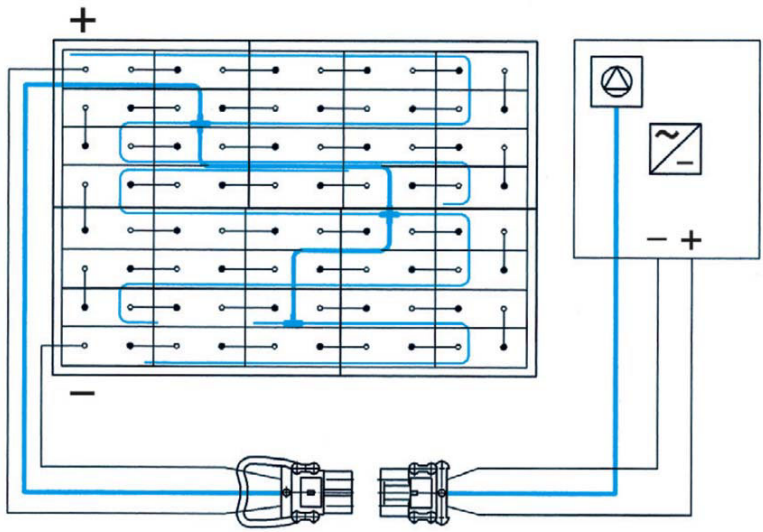
HINWEIS

Wird ein EUW-System nicht oder nicht regelmäßig benutzt oder unterliegt die Batterie größeren Temperaturschwankungen, kann es zu einem Rückfluss des Elektrolyts in das Schlauchsystem kommen.

▶ Luftzufuhrleitung mit einem separaten Kupplungssystem versehen, z. B: Verschlusskupplung zur Batterieseite und Durchgangskupplung zur Luftversorgungsseite.

Schematische Darstellung

EUW-Installation auf der Batterie sowie die Luftversorgung über das Ladegerät.



8 Reinigung von Batterien

Das Reinigen von Batterien und Trögen ist notwendig, um

– Isolation der Zellen gegeneinander, gegen Erde oder fremde leitfähige Teile aufrecht zu erhalten.
– Schäden durch Korrosion und durch Kriechströme zu vermeiden.
– Erhöhte und unterschiedliche Selbstentladung der einzelnen Zellen bzw. Blockbatterien durch Kriechströme zu vermeiden.
– elektrische Funkenbildung durch Kriechströme zu vermeiden.

Bei der Reinigung der Batterien darauf achten, dass

– der Aufstellungsort für die Reinigung so gewählt wird, dass dabei entstehendes elektrolythaltiges Spülwasser einer dafür geeigneten Abwasserbehandlungsanlage zugeleitet wird.
– bei der Entsorgung von gebrauchtem Elektrolyt bzw. entsprechendem Spülwasser die Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften sowie die wasser- und abfallrechtlichen Vorschriften eingehalten werden.
– Schutzbrille und Schutzkleidung getragen werden.
– Zellenstopfen nicht abgenommen oder geöffnet werden.
– die Kunststoffteile der Batterie, insbesondere die Zellengefäße, nur mit Wasser bzw. wassergetränkten Putztüchern ohne Zusätze gereinigt werden.
– nach dem Reinigen die Batterieoberfläche mit geeigneten Mitteln getrocknet wird, z. B. mit Druckluft oder mit Putztüchern.
– Flüssigkeit, die in den Batterietrog gelangt ist, muss abgesaugt und unter Beachtung der zuvor genannten Vorschriften entsorgt werden.

Batterie mit Hochdruckreiniger reinigen

Voraussetzungen

– Zellenverbinder fest angezogen bzw. fest eingesteckt
– Zellenstopfen geschlossen

Vorgehensweise

- Gebrauchsanweisung des Hochdruckreinigers beachten.
- Keine Reinigungszusätze verwenden.
- Zulässige Temperatureinstellung für das Reinigungsgerät 140 °C einhalten.

➔ Damit wird sichergestellt, dass im Abstand von 30 cm hinter der Austrittsdüse eine Temperatur von 60 °C nicht überschritten wird.

- Maximalen Arbeitsdruck von 50 bar einhalten.
- Mindestens 30 cm Abstand zur Batterieoberfläche einhalten.
- Batterie großflächig bestrahlen, um lokale Überhitzungen zu vermeiden.

➔ Nicht länger als 3 s auf einer Stelle mit dem Strahl reinigen, um die Oberflächentemperatur der Batterie von maximal 60 °C nicht zu überschreiten.

- Batterieoberfläche nach dem Reinigen mit geeigneten Mitteln trocknen, z. B. Druckluft oder Putztücher.

Batterie wurde gereinigt.

9 Lagerung der Batterie

HINWEIS

Die Batterie darf nicht länger als 3 Monate ohne Ladung gelagert werden, da sie sonst nicht mehr dauerhaft funktionsfähig ist.

Werden Batterien für längere Zeit außer Betrieb genommen, so sind diese vollgeladen in einem trockenen, frostfreien Raum zu lagern. Um die Einsatzbereitschaft der Batterie sicherzustellen, können folgende Ladebehandlungen gewählt werden:

– monatliche Ausgleichsladung für PzS- und PzB-Batterien bzw. vierteljährliche Vollladung für PzV-Batterien.
– Erhaltungsladungen bei einer Ladespannung von 2,23 V x Zellenzahl für PzS-, PzM- und PzB-Batterien bzw. 2,25 V x Zellenzahl für PzV-Batterien.

Werden Batterien für längere Zeit (> 3 Monate) außer Betrieb genommen, so sind diese möglichst mit einem Ladezustand von 50% in einem trockenen, kühlen und frostfreien Raum zu lagern.

10 Störungshilfe

Werden Störungen an der Batterie oder dem Ladegerät festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.

➔ Die erforderlichen Tätigkeiten sind durch den Kundendienst des Herstellers oder einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchzuführen.

11 Entsorgung

Batterien mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten dürfen nicht dem Hausmüll zugegeben werden.

Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß § 8 BattG mit dem Hersteller zu vereinbaren.